Uebersicht

der

orographischen und geognostischen

Verhältnisse

vom

nordwestlichen Deutschland,

von

Friedrich Hoffmann.

ZWEYTE ABTHEILUNG.

Geognostische Uebersicht,

nebst einer Darstellung der ältesten Flözsandstein-Formation nach den Beobachtungen des Herrn Berghauptmanns Fr. Wilh. Werner v. Veltheim zu Halle.

Hiezu drey Kupfertafeln.

LEIPZIG, 1830.

Bey Johann Ambrosius Barth.

Uebersicht

der

orographischen und geognostischen

Verhältnisse

vom

nordwestlichen Deutschland,

von

Friedrich Hoffmann.

ZWEYTE ABTHEILUNG.

Geognostische Uebersicht,

nebst einer Darstellung der ältesten Flözsandstein-Formation
nach den Beobachtungen des Herrn Berghauptmanns
Fr. Wilh. Werner v. Veltheim zu Halle.

Hiezu drey Kupfertafeln.

LEIPZIG, 1830.
Bey Johann Ambrosius Barth.

Uebersicht

der

orographischen und geognostischen

Verhältnisse

vom

nordwestlichen Deutschland,

von

Friedrich Hoffmann.

ZWEYTE ABTHEILUNG.

Geognostische Uebersicht,

nebst einer Darstellung der ältesten Flözsandstein-Formation nach den Beobachtungen des Herrn Berghauptmanns Fr. Wilh. Werner v. Veltheim zu Halle.

Hiezu drey Kupfertafeln.

LEIPZIG, 1830.

Bey Johann Ambrosius Barth.

Uebersicht

der

orographischen und geognostischen

Verhältnisse

vom

nordwestlichen Deutschland,

von

Friedrich Hoffmann.

ZWEYTE ABTHEILUNG.

Geognostische Uebersicht,

nebst einer Darstellung der ältesten Flözsandstein-Formation nach den Beobachtungen des Herrn Berghauptmanns Fr. Wilh. Werner v. Veltheim zu Halle.

Hiezu drey Kupfertafeln.

LEIPZIG, 1830.

Bey Johann Ambrosius Barth.

Inhalt der zweyten Abtheilung.

Zweiter Abschnitt. Allgemeine Uebersicht von der innern Zusammensetzung des Landes Seite 367 bis 570.

Eintheilung der Gebirgsarten in geschichtete und massige 367. — Neptunische und vulcanische 368. — Es giebt hier keine Urgebirgsarten 369.

1. Das Uebergangsgebirge 370. — Verbreitung 371. — Grauwacke und Thonschiefer des Harzes 372. — Thonschiefer mit doppeltem Blätterdurchgange 375. — Kein Urthonschiefer bey Andreasberg 377. — Granit- und Porphyr-Geschiebe in der Grauwacke 380. — Die Quarzfelsmasse des Bruch- und Ackerberges kein Urgebirge 382. — Einfügung der massigen Gebirgsarten in das Schiefergebirge 384. — Granitinseln des Harzes 385. — Verhalten des Granites an der Rofstrappe 388. — Hornfels 389. — Der Granit in dem Ocker-Thale 392. — Unversehrte Grauwacke im Hornfels 393. — Hornfels-Brocken im Granitgebirge 394. — Hornfelsschaalen isolirt auf Granitmasse 395. — Profil an der Rehberger Klippe 396. — Granitgänge im Hornfels 398. — Völlige Uebereinstimmung derselben mit denen von Cornwall 401. — Die Trappgesteine des Harzes 402. — Entstehung derselben abhängig von der Masse des Schiefergebirges 403. — Lager- und Kuppen-Grünstein nicht zulässig 405. — Grünstein der Treseburg 406.

Der jüngere Granit des Erzgebirges 407. — Abheben der Schiefer im Müglitz-Thale 410. — Granitgänge bey Waldheim 411. — Ansichten von der Entstehung der Gneifsmassen 414. — Grauwacke im Gneifs bey Bräunsdorf 416.

Verhältnisse des Fichtelgebirges 418. — Grofse Gneifsmasse über Thonschiefer und Grauwacke gelagert 419. — Veränderungen des Thonschiefers in Berührung mit der Gneifsmasse 422. — Granitinseln des Fichtelgebirges 425. — Ein Thonschieferstreifen unversehrt in der Gneifsmasse 426. — Abhängigkeit der Grünsteine 427. — Die Trappgesteine des Fichtelgebirges 428. — Kugel-Grünsteine 429. — Merkwürdige Grünstein-Conglomerate 430. — Granit-Conglomerate 432. — Streichen der Grünsteine senkrecht auf jenem des Schiefergebirges 433. — Grünsteingänge bey Neila und an der Wald-Rodach 434. — Gleichzeitigkeit des Grünsteines und der Eisensteine 436.

2. Das Flözgebirge 436. — Eintheilung desselben in drey Gruppen 437. — Die Thüringische Flözformation 438. — Das Rothliegende und die Steinkohlenformation 438. — Das Kupferschiefergebirge 439. — Der bunte Sandstein 440. — Der

Inhalt der zweyten Abtheilung.

Zweiter Abschnitt. Allgemeine Uebersicht von der innern Zusammensetzung des Landes Seite 367 bis 570.

Eintheilung der Gebirgsarten in geschichtete und massige 367. — Neptunische und vulcanische 368. — Es giebt hier keine Urgebirgsarten 369.

1. Das Uebergangsgebirge 370. — Verbreitung 371. — Grauwacke und Thonschiefer des Harzes 372. — Thonschiefer mit doppeltem Blätterdurchgange 375. — Kein Urthonschiefer bey Andreasberg 377. — Granit- und Porphyr-Geschiebe in der Grauwacke 380. — Die Quarzfelsmasse des Bruch- und Ackerberges kein Urgebirge 382. — Einfügung der massigen Gebirgsarten in das Schiefergebirge 384. — Granitinseln des Harzes 385. — Verhalten des Granites an der Rofstrappe 388. — Hornfels 389. — Der Granit in dem Ocker-Thale 392. — Unversehrte Grauwacke im Hornfels 393. — Hornfels-Brocken im Granitgebirge 394. — Hornfelsschaalen isolirt auf Granitmasse 395. — Profil an der Rehberger Klippe 396. — Granitgänge im Hornfels 398. — Völlige Uebereinstimmung derselben mit denen von Cornwall 401. — Die Trappgesteine des Harzes 402. — Entstehung derselben abhängig von der Masse des Schiefergebirges 403. — Lager- und Kuppen-Grünstein nicht zulässig 405. — Grünstein der Treseburg 406.

Der jüngere Granit des Erzgebirges 407. — Abheben der Schiefer im Müglitz-Thale 410. — Granitgänge bey Waldheim 411. — Ansichten von der Entstehung der Gneifsmassen 414. — Grauwacke im Gneifs bey Bräunsdorf 416.

Verhältnisse des Fichtelgebirges 418. — Grofse Gneifsmasse über Thonschiefer und Grauwacke gelagert 419. — Veränderungen des Thonschiefers in Berührung mit der Gneifsmasse 422. — Granitinseln des Fichtelgebirges 425. — Ein Thonschieferstreifen unversehrt in der Gneifsmasse 426. — Abhängigkeit der Grünsteine 427. — Die Trappgesteine des Fichtelgebirges 428. — Kugel-Grünsteine 429. — Merkwürdige Grünstein-Conglomerate 430. — Granit-Conglomerate 432. — Streichen der Grünsteine senkrecht auf jenem des Schiefergebirges 433. — Grünsteingänge bey Neila und an der Wald-Rodach 434. — Gleichzeitigkeit des Grünsteines und der Eisensteine 436.

2. Das Flözgebirge 436. — Eintheilung desselben in drey Gruppen 437. — Die Thüringische Flözformation 438. — Das Rothliegende und die Steinkohlenformation 438. — Das Kupferschiefergebirge 439. — Der bunte Sandstein 440. — Der

Muschelkalkstein 442. — Die Keuperformation 443. — Die Sandsteine derselben 445. — Die Juraformation 445. — Die Abtheilung des Lias 447. — Liassandstein 448. — Liaskalkstein 449. — Obere Abtheilung der norddeutschen Juraformation 450. — Sandstein an der Porta 451. — Jura-Kalksteinmasse 452. — Deren Versteinerungen 454. — Obere Schiefermergel 455. — Sandsteine mit Steinkohlen 456. — Organische Reste 457. — Die Kreideformation 457. — Quadersandstein 458. — Kreidekalkstein 460. — Organische Reste beyder genannten Gebirgsarten 462.

Reihenfolge der neptunisch-gebildeten Glieder des norddeutschen Flözgebirges 464. — Vergleichung der hier aufgestellten Reihenfolge mit den Darstellungen anderer Geognosten 465. — Boué 466. — Hausmann 467. — Vergleichung mit der Flözgebirgsreihe Englands 475. — *Medial and supermedial order* 477. — Aequivalente des *Iron-sand* und *weald-clay* 484. — Aequivalente der Oolithreihe 487. — Aequivalente des Rothen Todten in England 498. — Gleichartige Bildungen in Schottland 500. — Vergleichungstafel der englischen und norddeutschen Formationen 504. — Verbreitung der Gebirgsarten an der Oberfläche Norddeutschlands 508. — Das Uebergangsgebirge 508. — Die Thüringische Flözformation 509. — Die Juraformation 520. — Die Kreideformation 524.

Der Schichtenverband der Gebirgsarten in Norddeutschland 527. — Parallelismus der Streichungslinien nach Gebirgssystemen 528. — Nordende des rheinischen Gebirgssystemes 530. — Erhebung der Gebirge aus Spalten 534. — Lineare Anordnung der vulcanischen Gebirgsarten 537. — Hervorbrechen des Gypses 540. — Spalten auf der Höhe der Sattelrükken 544. — Rücken mit einseitigem Schichtenfalle 545. — Steile Schichtenstellung im Hügellande 548. — Ring- oder Erhebungsthäler 550. — Ihr Zusammenhang mit dem Ursprunge der Sauerbrunnen 552. — Verwerfung ganzer Bergketten 558. — Queerthal von Salzgitter 559. — Queerthal zwischen Hameln und Elze 560. — Schichtenbau und Zusammenhang der Gebirgsarten in der Kette des Teutoburger Waldes 563.

Dritter Abschnitt. Specielle Beschreibung der Gebirgsarten dieses Landes S. 571.

I. Bildung des Rothen todten Liegenden 571. — 1. Die Sandstein- und Trümmerbildung des Rothen todten Liegenden 573. — II. Die Bildung der Porphyre des Rothen todten Liegenden 623. — 1. Die Porphyre des Saalkreises 625. — 2. Die Porphyre des südlichen Harzrandes 657.

Zweyter Abschnitt.

Allgemeine Uebersicht von der innern Zusammensetzung des Landes.

Die zahlreichen Gebirgsarten, welche in der verschiedenartigsten Weise der Verbindung und des Wechsels ihrer gegenseitigen Ausdehnungs-Verhältnisse die feste Rinde des nordwestlichen Deutschlands zusammensetzen, ordnen sich, trotz aller scheinbaren Mannigfaltigkeit, dennoch bey genauerer Betrachtung sehr leicht unter wenige allgemeine Gesichtspuncte. Zunächst in Beziehung auf ihre äufseren Eigenschaften unterscheiden wir sie sehr bald in solche, welche einerseits meist aus einem Gemenge verschiedenartiger, mehr oder minder deutlich crystallisirter Fossilien zusammengesetzt, in ihrem Innern keine regelmäfsig durchgreifende Zertheilung nach parallelen Ebnen erleiden; andrerseits in solche, welche gewöhnlich sehr einfach gebildet, vorwaltend durch eine mechanische Aggregation ihrer Theilchen sich in regelmäfsig parallellaufende Platten zertheilen, die im Verhältnisse zu ihrer Gesammtmasse nur eine sehr unbedeutende Dicke, bey einer unendlich grofsen Ausdehnung in ihrer Längen- und Breiten-Dimension, besitzen. Wir nennen die erste dieser Classen die der massigen, die zweyte die der geschichteten Gebirgsarten.

Eine Vergleichung mit dem, was bisher über den eben berührten Unterschied dieser Gesteine nach ihren äufsern Kennzeichen ermittelt worden ist, hat uns bekanntlich zu der Gewifsheit geführt, dafs diese naturgemäfse Unterscheidung, welche in allen Theilen der Erdrinde wiederkehrt, von der höchsten Bedeutung für unsere Vorstellungen von ihrer Bildung sey. Es hat sich gezeigt, dafs so sicher auf der einen Seite die neptunische Ansicht von der Entstehung der Erdrinde in der Schichtenbildung das Product eines successiven Niederschlages aus dem allgemeinen Gewässer erkannte, eben so sicher das Auftreten der massigen Structur, mit allen ihren noch später zu bezeichnenden Eigenthümlichkeiten, uns eine Bürgschaft von der ursprünglichen Bildung durch glühenden Flufs, oder durch Erstarrung geschmolzener und an die Oberfläche heraufgetriebener Gesteinmassen sey. Die Art der Verbindung von beiderley Gesteinsarten, die stete Verschiedenartigkeit in der Natur der Mineralkörper, welche sie zusammensetzen, und die Vergleichungen mit der Beschaffenheit der Vorgänge, welche gegenwärtig noch unter unsern Augen durch Vermittelung des Wassers, so wie durch vulcanische Kräfte, an der Ausbildung der Erdrinde Theil nehmen, haben diesen allgemeinen Schlüssen einen hohen Grad von Sicherheit und Bedeutung gegeben. Wir dürfen daher auch aus der allgemeinen Ansicht des hier näher beschriebenen Landstriches den Schlufs ableiten, dafs sowohl neptunische, als auch entschieden vulcanische, Wirkungen zu der Bildung seiner Oberfläche beygetragen haben.

Um nun indefs erst die Zeitabschnitte kennen zu lernen, innerhalb welcher diese verschiedenen Vorgänge an der Ausbildung der Kruste unseres Vaterlandes thätig waren,

ren, und um auch den Antheil bestimmen zu können, welchen die entgegengesetzten Kräfte, sowohl an Intensität, als auch an räumlicher Ausdehnung ihrer Wirkungen, an dem gemeinsamen Producte haben, wird es nöthig werden, die Gesteine, die uns in dem Gebiete dieser Beobachtungen entgegentreten, nach ihrer Altersfolge zu ordnen, und einem jeden dann die allgemeinen Verhältnisse seiner innern Ausbildung sowohl, als seiner Verbindung mit den Nachbargesteinen, hinzuzufügen.

Indem wir zuerst die Altersfolge der hier auftretenden Gebirgsarten berücksichtigen, bemerken wir, dafs von den drey alt üblichen Hauptabtheilungen, in welche sie gesondert zu werden pflegen, dem Urgebirge, Uebergangs- und Flözgebirge, nur die Glieder der beyden letzten Formationen im nordwestlichen Deutschland gefunden werden. Urgebirgsarten, welche sich entschieden als solche zu erkennen geben, sind in diesem Gebiete bisher nirgend bey genauerer Beobachtung als bestätigt erkannt worden, so häufig auch davon in allen ältern geognostischen Schriften die Rede seyn mag. Ja auch selbst das Uebergangsgebirge nimmt hier einen im Verhältnisse zum Ganzen doch nur sehr unbedeutenden Theil von der Oberfläche ein. Bey weitem die gröfseste Verbreitung gebührt der Flöz-Formation, und diese daher ist es auch, welche wir mit besonderer Ausführlichkeit betrachten wollen. Jüngere, als die Flözgebirgsarten, welche zur Classe der in vielen andern Ländern so entwickelten Tertiär-Formation gehören, kommen im nordwestlichen Deutschland nur sehr untergeordnet und meist nur in örtlicher Beschränkung vor, falls wir nicht die unregelmäfsige Bildung der Sand- und Lehmschichten und die mächtigen Ablagerungen fremder Geschiebe hieher rechnen

wollen, welche die norddeutsche Ebne bedecken, und dem in neuester Zeit von der Tertiär-Formation unterschiedenen Diluvium gehören.

Es ist hier unstreitig der Ort nicht, über die innere Richtigkeit der allgemeinen Grundsätze zu urtheilen, nach welchen alle diese jetzt so allgemein üblichen Unterscheidungen der Gebirgs-Formationen durchgeführt werden. Um so weniger zugleich, als dieselben uns vollkommen in den Stand setzen, die Hauptverschiedenheiten, welche für uns hier von Bedeutung seyn könnten, in naturgemäfsen Trennungen aufzufassen. Wir bedienen uns daher dieser Unterschiede, indem wir mit der allgemeinen Uebersicht der Verhältnisse der ältesten unter den bisher hier beobachteten Gebirgsarten den Anfang machen:

1. Das Uebergangsgebirge.

Unter den Gliedern der Uebergangs-Formation in Norddeutschland herrschen, wie fast in allen andern Gegenden der Erde, die geschichteten, neptunischen Bildungen in hohem Grade über die vulcanischen vor. Sie werden vorzugsweise repräsentirt durch die allgemein verbreitete Masse des Thonschiefers und der von ihm abhängigen Grauwacken und Grauwackenschiefer, mit allen ihren untergeordneten Nebenabänderungen. In geringerem Maafse endlich bildet noch der Kalkstein ein Glied dieser Abtheilung, doch nirgend in so hohem Grade, als in manchen andern Gebieten dieser Formation vorwaltend. Die vulcanischen Gesteine dieses Alters bestehn vorzugsweise aus den Graniten, so wie aus den ältesten Gliedern der Trapp-Formation in den Grünsteinen, Blattersteinen und vielleicht selbst in den Porphyren.

Die allgemeine Verbreitung dieser Gesteine beschränkt sich in unserm Gebiete zunächst auf die Masse des Harzes und des hier noch mit eingeschlossenen Theiles vom niederrheinischen Schiefergebirge. Aufserdem aber kommen sie noch von geringerer Bedeutung an zwey Stellen des Hügellandes in der Fläche nordwestlich von Magdeburg und auf dem westlichen Ufer des Werra-Thales, zwischen Eschwege und Witzenhausen, vor. Unstreitig bey weitem die gröfseste Mannigfaltigkeit derselben, verbunden mit den deutlichsten Aufschlüssen über die Art ihrer Verbindung finden wir in der inselartigen Gebirgsmasse des Harzes vereinigt. Wir halten es daher hier für um so passender, eine Skizze von diesem interessanten Gebirge zu entwerfen, als wir später, dem Plane dieser Arbeit gemäfs, nicht wieder werden auf die Betrachtung der älteren Gebirgsarten des Landes zurückkommen können.

Die zahlreichen Darstellungen, welche wir bereits, seit den ersten umfassenden Arbeiten von von Trebra und Lasius, insbesondere von der oryctognostischen Beschaffenheit der Harzer Gebirgsarten, so wie von den allgemeinen Verhältnissen ihrer Verbreitung, erhalten haben, setzen uns in den Stand hier sehr schnell über viele Erscheinungen in diesem Gebirge hinwegzugehn, und insbesondere nur bey solchen geognostisch bedeutendern Verhältnissen zu verweilen, welche entweder neu beobachtet, oder bis hieher doch nur weniger berücksichtigt worden sind. Leop. von Buch hat zunächst es in einer lebendigen Schilderung, welche das Gepräge seines durchdringenden Geistes trägt, bewiesen *), wie die Stellung und Umgränzung des Harzgebirges

*) S. Leonhardt's Taschenbuch, XVIII. p. 475. (1824.)

im Gebiete des norddeutschen Hügellandes keinesweges willkührlichen Bestimmungen unterworfen, sondern im Innern und Aeufsern genau durch die Natur der wirkenden Kräfte selbst vorgezeichnet sey, welche einem grofsen Theile unseres Vaterlandes seine gegenwärtige gesetzmäfsige Gestalt gaben. Die vortreffliche Charte dieses Gebirges von Julius und Berghaus, welche ein in ihrer Art bis jetzt noch unübertroffenes Muster geblieben, zeigt es deutlich, dafs fast überall die Gränzen seiner herrschenden Gebirgsarten genau mit der Verbreitung des Gebirgs-Characters in der Oberflächen-Erscheinung übereinstimmen. So genau, dafs es fast nur der Darstellung der einen bedurft hätte, um daraus auf die andere zurückzuschliefsen.

Es scheint überflüssig, hiebey noch besonders zu bemerken, dafs diese herrschenden Gebirgsarten, welche der ganzen Masse das Gepräge ihrer einfachen Grundgestalt geben (s. oben p. 20—64.), aus einem innigen und zahllos wiederholten Wechsel von Thonschiefer und Grauwacke bestehn. Beyde nehmen vereinigt reichlich vier Fünftel der ganzen Oberfläche des Harzes ein, und ihre Vertheilung unter einander richtet sich nur im Grofsen und Ganzen nach gewissen allgemeinen Verhältnissen. Bekanntlich ist der Name der Grauwacke selbst aus der Local-Benennung harzischer Bergleute von dem Gestein abgeleitet, in welchem sie die erzreichen Ganglagerstätten des Oberharzes vorherrschend aufsetzen sahen *). Und es ist auch zugleich diese Gegend, in W. des Brockens und von dem Rücken des

*) Ganz gleichen Ursprunges ist bekanntlich auch der eben so in die wissenschaftlichen Terminologie übergegangene Name Gneifs, aus dem Erzgebirge.

Bruch- und Ackerberges, in welcher sie in ganz überwiegendem Maafse vorherrscht.

In den östlicheren Theilen des Gebirges beschränkt sich das Vorwalten der Grauwacke, wie es die Charte von Herrn Zinken im Allgemeinen sehr richtig zeigt, vorzugsweise auf die nördlichen und südlichen Ränder desselben. Während nehmlich die Thalfurchen der Flüsse, welche von der Südseite des Brockens herabkommen, namentlich die Sieber und Oder, schon ganz nahe in S. von Andreasberg (am Sieberberge und bey der Andreasberger Silberhütte) den Thonschiefer verlassen, und zwischen hohen Grauwackebergen aus dem Gebirge treten, trifft man weiter östlich auf dem Wege von Blankenburg über Hasselfelde nach Ilfeld die erste Grauwacke auf der Südseite des Harzes sehr auffallend erst dort an, wo man schnell auf steilem Pfade in das Bähre-Thal herabsteigt, und wo der Bach, welcher von Carlhaus herabkommt, sich mit der Bähre vereinigt. Eben so verschwindet sie weiter östlich schon bey Birkenmohr. Und in O. der oben (p. 41.) erwähnten Höhe von Eichenforst u. s. w. wird am ganzen südlichen und auch östlichen Rande des Harzes wohl kaum eine Spur von ihr gefunden. Die ganze hohe Fläche des Vorderharzes, auf dem Wege von Mansfeld über Harzgerode bis in's Selke-Thal, wird ausschliefslich von Thonschiefer gebildet, und an seinem Nordrande stellen sich die ersten Spuren der Grauwacke in unbedeutender Breite erst wieder bey Ballenstädt ein. Dieselbe Gebirgsart bildet ferner sehr ausgezeichnet den vordern schmalen Rand der ersten Harzberge, die sich der Blechhütte bey Thale gegenüber nach Wienrode erstrecken. Sie fehlt indefs von Neuem in der Umgebung von Blan-

kenburg, und stellt sich erst wieder an den Rändern der Kalksteinmasse von Elbingerode ein, von wo sie wahrscheinlich ununterbrochen nach Wernigerode, und von dort hart am nördlichen Rande des Gebirges bis fast nach Ilsenburg fortsetzt.

Der Thonschiefer, wiewohl er vorherrschend alle hier ausgeschlossenen Theile der Hochebnen des Harzes zusammensetzt, ist bekanntlich dennoch nur selten so fest und so dünnblättrig, wie wir ihn in seinem reinsten und vollkommensten Zustande anzutreffen erwarten dürfen. Gewöhnlich findet er sich von jener erdigen unvollkommen schiefrigen Beschaffenheit, welche auch in allen andern Schiefergebirgen der Erde so häufig wiederkehrt, und in welcher ihn d'Aubuisson so passend mit der Benennung Terenite unterschieden hat*). Bekanntlich machen fast allein die schönen Schieferbrüche von Goslar, die von Lautenthal, die nächste Umgebung von Andreasberg und einige Puncte der Gegend von Ludwigshütte, Neu-Werk, Altenbraak u. s. w. von dieser allgemeinen Regel eine Ausnahme.

Die eigenthümlichen Structur-Verhältnisse dieser Gebirgsart, wie sie vor Allem in grofser Reinheit in den Schieferbrüchen von Goslar auftreten, um uns an die Blätterdurchgänge der Glimmer-Substanz zu erinnern, welche der reinste Thonschiefer nach den darüber vorhandenen Analysen vollkommen zu repräsentiren scheint, sind uns von Lasius (I. p. 100.) bereits mit aller diesem trefflichen Beobachter eigenthümlichen Klarheit und Treue beschrieben worden. Sie spalten seine Masse durch natürliche Steinscheiden in parallelepipedische Tafeln, aus zwey grofsen Rhombenflächen,

---

*) *Traité de Geognosie prém. édit* **T. II. p. 207.**

welche der Schieferungsebne entsprechen, und vier kleineren zusammengesetzt, von welchen zwey parallele, wie es scheint, rechtwinklig auf der Hauptfläche liegen. Wir sehn indefs auch noch aufserdem zuweilen am Thonschiefer des Harzes eine seiner Absonderungsflächen so herrschend und ausgezeichnet werden, dafs sie der wahren Schieferungsebne den Rang abgewinnt, und dafs es schwer, ja kaum möglich wird, unter zwey gleich scharf bezeichneten Ebnen zu wählen, welche die des successiven Niederschlags und des Hauptblätterdurchganges zugleich, und welche nur die eines deutlicher als gewöhnlich gewordenen Blätterdurchganges der crystallinischen Substanz der Gebirgsart sey. Sehr schön sah ich diese für die allgemeine Theorie von der Schichtung so wohl zu berücksichtigende Erscheinung an den Wänden des Ocker-Thales, am Wege von Altenau nach Goslar (gleich unterhalb der Stelle, wo der Weg zum Ahrensberge durch das Thal führt), ausgesprochen. Grauwacke-Bänke setzen dort regelmäfsig mit h. 3 bis 4 Str. und sehr steil südöstlichem Fallen durch den Thalgrund. Die zwischen ihnen liegenden schwarzen Thonschieferstreifen aber, welche häufig ganze Felsmassen für sich bilden, streichen mit gleicher Schärfe sowohl h. 3 als h. 9, und sind in zahllose, sehr nett abgesonderte Parallelepipede gespalten *).

---

*) Es ist diefs bekanntlich eine Erscheinung, welche in neuester Zeit fast in allen Thonschiefergebirgen wieder bemerkt worden ist, und welche, abgesehn von allgemeinen Betrachtungen, leicht dazu dienen kann, so oft bemerkte Fälle verwickelter Schichtenstellung in ihnen aufzuklären. Wahrscheinlich war es zuerst Voigt, welchem dieses Verhalten an den Schiefern im südöstlichen Theile des Thüringer Waldes auffiel, und welcher daher schon keinen Anstand nahm, Thonschiefer dieser Art Schiefer mit doppeltem Blätterdurchgange zu nennen. Dieser treffliche Gebirgsforscher ver-

kenburg, und stellt sich erst wieder an den Rändern der Kalksteinmasse von Elbingerode ein, von wo sie wahrscheinlich ununterbrochen nach Wernigerode, und von dort hart am nördlichen Rande des Gebirges bis fast nach Ilsenburg fortsetzt.

Der Thonschiefer, wiewohl er vorherrschend alle hier ausgeschlossenen Theile der Hochebnen des Harzes zusammensetzt, ist bekanntlich dennoch nur selten so fest und so dünnblättrig, wie wir ihn in seinem reinsten und vollkommensten Zustande anzutreffen erwarten dürfen. Gewöhnlich findet er sich von jener erdigen unvollkommen schiefrigen Beschaffenheit, welche auch in allen andern Schiefergebirgen der Erde so häufig wiederkehrt, und in welcher ihn d'Aubuisson so passend mit der Benennung Terenite unterschieden hat*). Bekanntlich machen fast allein die schönen Schieferbrüche von Goslar, die von Lautenthal, die nächste Umgebung von Andreasberg und einige Puncte der Gegend von Ludwigshütte, Neu-Werk, Altenbraak u. s. w. von dieser allgemeinen Regel eine Ausnahme.

Die eigenthümlichen Structur-Verhältnisse dieser Gebirgsart, wie sie vor Allem in grofser Reinheit in den Schieferbrüchen von Goslar auftreten, um uns an die Blätterdurchgänge der Glimmer-Substanz zu erinnern, welche der reinste Thonschiefer nach den darüber vorhandenen Analysen vollkommen zu repräsentiren scheint, sind uns von Lasius (I. p. 100.) bereits mit aller diesem trefflichen Beobachter eigenthümlichen Klarheit und Treue beschrieben worden. Sie spalten seine Masse durch natürliche Steinscheiden in parallelepipedische Tafeln, aus zwey grofsen Rhombenflächen,

---

*) *Traité de Geognosie prém. édit T. II. p.* 207.

welche der Schieferungsebne entsprechen, und vier kleineren zusammengesetzt, von welchen zwey parallele, wie es scheint, rechtwinklig auf der Hauptfläche liegen. Wir sehn indefs auch noch aufserdem zuweilen am Thonschiefer des Harzes eine seiner Absonderungsflächen so herrschend und ausgezeichnet werden, dafs sie der wahren Schieferungsebne den Rang abgewinnt, und dafs es schwer, ja kaum möglich wird, unter zwey gleich scharf bezeichneten Ebnen zu wählen, welche die des successiven Niederschlags und des Hauptblätterdurchganges zugleich, und welche nur die eines deutlicher als gewöhnlich gewordenen Blätterdurchganges der crystallinischen Substanz der Gebirgsart sey. Sehr schön sah ich diese für die allgemeine Theorie von der Schichtung so wohl zu berücksichtigende Erscheinung an den Wänden des Ocker-Thales, am Wege von Altenau nach Goslar (gleich unterhalb der Stelle, wo der Weg zum Ahrensberge durch das Thal führt), ausgesprochen. Grauwacke-Bänke setzen dort regelmäfsig mit h. 3 bis 4 Str. und sehr steil südöstlichem Fallen durch den Thalgrund. Die zwischen ihnen liegenden schwarzen Thonschieferstreifen aber, welche häufig ganze Felsmassen für sich bilden, streichen mit gleicher Schärfe sowohl h. 3 als h. 9, und sind in zahllose, sehr nett abgesonderte Parallelepipede gespalten *).

---

*) Es ist diefs bekanntlich eine Erscheinung, welche in neuester Zeit fast in allen Thonschiefergebirgen wieder bemerkt worden ist, und welche, abgesehn von allgemeinen Betrachtungen, leicht dazu dienen kann, so oft bemerkte Fälle verwickelter Schichtenstellung in ihnen aufzuklären. Wahrscheinlich war es zuerst Voigt, welchem dieses Verhalten an den Schiefern im südöstlichen Theile des Thüringer Waldes auffiel, und welcher daher schon keinen Anstand nahm, Thonschiefer dieser Art Schiefer mit doppeltem Blätterdurchgange zu nennen. Dieser treffliche Gebirgsforscher ver-

Der zahlreiche und unter allen Umständen mannigfach wiederholte Wechsel, in welchem sich die Schichten der Grauwacke und des Thonschiefers finden, und welcher unter andern vortrefflich durch die Abbildung versinnlicht wird, die Trebra (Erfahrungen vom Innern der Gebirge, Tab. I. Fig. 2.) von dem Steinbruche hinter dem Zellbach bey Clausthal gegeben, beweist nicht nur hinlänglich die Gleichzeitigkeit beyder Bildungen, sondern er giebt uns auch die sichere Ueber-

---

suchte auch bereits dieſs Verhältniſs in seinen Profilzeichnungen auszudrücken, und die Richtigkeit seiner Wahrnehmungen ist später ausdrücklich durch Herrn von Hoff bestätigt, und in erweitertem Sinne wieder nachgewiesen worden. Wir verdanken Herrn von Hoff die Bemerkung, daſs z. B. in dem bekannten Dachschieferbruche von Lehesten die Hauptspaltungsfläche der Schiefer nicht parallel mit der Schichtungsebne liege, die sehr leicht durch die Richtung paralleler Kalksteinlager bezeichnet wird. Aus der groſsen Masse des niederrheinischen Schiefergebirges hat namentlich Herr Steininger einige ausgezeichnete Beyspiele dieser Art in den Schiefern des Hundsrück nachgewiesen. Ganz besonders lehrreich aber sind die durch Herrn Bergrath Schmidt beschriebenen und abgebildeten Verhältnisse derselben Art in den Schieferbrüchen von Nuttlar, Asbach, Isenburg u. s. w. (s. Karsten's Archiv VIII. p. 234.), und wir dürfen auſserdem nur an die merkwürdigen Beobachtungen von von Dechen über die Lagerungsverhältnisse der berühmten Wetzschiefer von Salm-Chateau in den Ardennen erinnern (s. Nöggerath Rheinland, Westphalen III. p. 184. und *Omalius Mémoires* (1828.) p. 110.), um uns zu überzeugen, daſs dort völlig dieselben Erscheinungen unter ausgezeichneten Verhältnissen wiederkehren. Als Beyspiele derselben aus entfernter liegenden Gebirgen nennen wir nur noch die durch Brochant (*Journal des Mines* n°. 137. p. 345.) beschriebenen gebänderten Schiefer von Moutiers in Tarentaise, von welchen sich Bruchstücke in den meisten Sammlungen befinden, und die völlig gleichartigen Gesteine, welche J. de Charpentier auf dem Pic de Lard, im Thale von Castillon, und an vielen andern Puncten im Thonschiefer der Pyrenäen gefunden hat (s. *Essai sur les Pyrénées, p.* 297.)

zeugung, dafs beyde mit Recht zu den Gliedern des Uebergangsgebirges gezählt werden dürfen. Nichts desto weniger hat Herr Hausmann sich bekanntlich veranlafst gefunden, einige reinere Ausscheidungen des Thonschiefers, namentlich die der Gegend von Andreasberg und von Altenbraak von der übrigen Masse desselben zu trennen, und sie dem Urgebirge zuzugesellen. Wir müssen indefs gestehn, dafs so wenig schon die allgemeinen Schichtungsverhältnisse dafür sprechen, die Gesteine dieser Gegenden als die ältesten des ganzen Gebirges anzusehn, auch noch aufserdem keine einzige andere Thatsache vorliegt, welche diese Trennung rechtfertigen könnte.

Ueber die Schiefer von Altenbraak namentlich hat sich in dieser Beziehung bereits Herr Zinken (der östliche Harz, p. 36.) erklärt, und die Ansicht, dafs sie einer andern Formation, als die umgebenden, angehören sollten, als sehr unwahrscheinlich nachgewiesen. Ueber die Umgegend von Andreasberg aber sind aufserdem directe Beobachtungen vorhanden, welche diese Annahme auf das Entschiedenste ausschliefsen. Schon vor acht Jahren (Leonhardt's Taschenbuch, 1821. p. 33.) erwähnte dort Herr Professor Germar im Gebiete der Andreasberger Gänge, hinter der Grube Katharina Neufang einen ausgezeichneten Grauwacken-Schiefer, welcher im dortigen Thonschiefer eingelagert erscheint. Ich selbst habe dieses Gestein seitdem mehrfach wiedergesehn, und wage nicht darüber zu entscheiden, ob es auch vielleicht noch möglich seyn sollte, dasselbe nur als eine mit feinkörniger Quarzmasse imprägnirte Thonschieferlage anzusehn. Völlig befriedigend aber ist ein Vorkommen von ausgezeichnet grobkörniger Grauwacke der deutlichsten Art, die aus ha-

selnufsgrofsen Brocken von Thonschiefer, Kieselschiefer, Quarz u. s. w. verkittet, sich ebenfalls mitten im Andreasberger Schiefer befindet. Zahlreiche Stücke derselben fand ich bey dem Scheibenstande des dortigen Schiefshauses auf der nördlichen Seite der Stadt umherliegend, und ein Gang in den Thalgrund an der Ostseite von hier beweist es, dafs sie wirklich dort anstehend vorkommen. Aehnliche Fälle aber werden sich, wie leicht zu vermuthen, bey genauerer Untersuchung noch häufiger finden, und es bedarf demnach wohl keines Beweises mehr, um das Auftreten des Urthonschiefers im Harze, so wie das einer jeden andern primitiven Gebirgsart in ihnen, für höchst unwahrscheinlich zu halten.

Ueberhaupt endlich verdient es hiebey noch bemerkt zu werden, dafs sich weder in den Schichtungsverhältnissen der Gebirgsarten des Harzes, noch in der Beschaffenheit der auf einander folgenden Gesteinsmassen selbst, irgend ein Grund auffinden läfst, einzelne Theile desselben für beträchtlich früher gebildet als andere zu halten. Zwar ist es in ihm eine allgemein durchgreifende Erscheinung, dafs sich die Streichungslinien seiner Schichten durch grofse Theile des Gebirges im Ganzen sehr gleichförmig verhalten, und dafs sie fast überall ein bereits daher von allen früheren Beobachtern bemerktes, übereinstimmendes Einfallen gegen S. besitzen. Nichts desto weniger sind indefs ihre Neigungswinkel meist so bedeutend, und sie nähern sich so häufig der Senkrechten, dafs wir über die ursprüngliche Lage der jetzt neben einander befindlichen Gesteine, über das ursprüngliche Hangende und Liegende derselben aus ihrer Beobachtung keine sichern Schlüsse ableiten können. Ein und dieselben Varietäten unter den

herrschenden Gebirgsarten wiederholen sich oft, täuschend einander ähnlich, auf's Mannigfachste in den entferntesten Theilen des Gebirges und nirgend sind scharfe Abschnitte unter ihnen nachweisbar.

Die Grauwacke vor Allem zeigt in ihren Abänderungen die höchste Mannigfaltigkeit im Korn und in der Stärke der Schichten ohne scheinbare Gesetzmäfsigkeit. Und es läfst sich durchaus nicht behaupten, dafs etwa die grobkörnigen Schichten derselben, welche die am wenigsten abgeriebenen Bruchstücke älterer Gebirgsarten enthalten, von älterer Bildung wären, als die feinkörnigen, welche den Character des Sandsteines annehmen. Wenn wir indefs durch diese Thatsachen behindert werden, uns eine Ansicht von der relativen Altersfolge der Schichten dieses Uebergangsgebirges sowohl, als von der Natur seiner in der Tiefe verborgenen Grundlage zu bilden, so scheint es doch, als könnten vielleicht die in der Grauwacke eingewickelten Gebirgsbruchstücke uns einigen Aufschlufs über den letzteren Theil dieser Fragen geben.

Unter den Geschieben, die wir bis hieher von der Grauwacke des Harzes umschlossen angegeben finden, bemerken wir nur meist die stark abgerollten Bruchstücke benachbarter Schiefergebirgsarten. Lasius, Hausmann, Freiesleben und Andere erwähnen hier nur am meisten vorwaltend Quarzbrocken, Kieselschieferstücke und zerstückelte Blätter von Thonschiefer. Und in der That auch sind diefs hier bey weitem die gewöhnlichsten Einmengungen. Kalksteine und Grünstein oder Trappgesteinsbrocken, deren anstehende Massen doch in keinem Uebergangsgebirge zu fehlen pflegen, sind bis hieher noch niemals bemerkt worden. Es schien mir daher Aufmerksamkeit zu verdienen, dafs sich

häufig in der Grauwacke neben der Blechhütte von Thaale kleine fleischrothe und stumpfeckige Körner von deutlichem, wiewohl fast immer sehr verwittertem Feldspath befinden. Sehr überraschend aber war es mir noch die deutlichsten Bruchstücke feldspathreicher Gebirgsarten von der Grauwacke des Oberharzes eingeschlossen zu treffen, wo sie bisher übersehn waren.

Zunächst auf dem Wege von Clausthal nach Altenau trifft man neben dem Dammgraben am sogenannten Neuschmieder Teiche einen gegenwärtig halb verschütteten Steinbruch in grobkörniger Grauwacke, welche nahe dabey mehrfach mit feinkörnigen Schichten und mit ausgezeichnetem Grauwacken-Schiefer abwechselt. Man sieht von der erstgenannten dieser Abänderungen zahlreiche Blöcke umherliegen, und in ihnen sehr häufig wohl abgerundete Geschiebe von sehr frisch erhaltenem Granit, die die Gröfse einer Wallnufs erlangen. Dieser Granit ist im Allgemeinen sehr feldspathreich und grofskörnig. Der Feldspath ist sehr vollkommen blättrig, schneeweifs, und mit ihm schwarzer Glimmer und viel blafsgraue, fettglänzende Quarzkörner. Seltener als die Granite zugleich finden sich hier Brocken eines ausgezeichneten Porphirs eingewikkelt. Eine röthliche oder bläulichgraue, hornsteinartige, dichte Grundmasse umschliefst in ihnen Quarzkörner und vereinzelte gelblichweifse Feldspathkrystalle. Aufser diesen Geschieben aber herrschen die gewöhnlichen, und mit ihnen erscheinen auffallend genug selbst grofse sehr verrundete Brocken einer feinkörnigen, gelblichbraunen Grauwacke.

Noch einen fast noch ausgezeichneteren Punct dieser Art aber gelang es mir unmittelbar neben Altenau zu finden. Dort sieht man am Wege zur Silberhütte,

auf dem rechten Uferrande des Ocker-Thales, unter feinkörnigen Grauwacke-Schichten das Ausgehende einer sehr grofskörnigen Abänderung in einer Bank von rəichlich 5′ Stärke mit h. 4 Streichen an dem Berge in die Höhe steigen. In ihr herrschen Quarz und Kieselschieferbrocken, mit ihnen aber sind häufig Granitgeschiebe vermengt, welche einen Durchmesser von 3—4 Zoll und darüber erreichen. Die Beschaffenheit der hier eingeschlossenen Granite ist im höchsten Grade verschiedenartig, denn wenn gleich auch hier noch den oben beschriebenen ähnliche hellfarbige vorwalten, so sieht man doch auch häufig minder feldspathreiche, grofs- und kleinkörnige, fleisch- und rosenrothe Abänderungen in einer Mannigfaltigkeit, wie sie selbst unter den anstehenden Graniten des Harzes nicht leicht gefunden werden. Ebenfalls viel seltener sind auch hier, wie am Neuschmieder-Teiche noch die Bruchstücke quarzführender Porphyre eingemengt. Auch hat es mir selbst geschienen, als ob sich hier deutliche Fragmente von Gneis und von Glimmerschiefer würden nachweisen lassen.

Diese Wahrnehmung von Bruchstücken alter Granite und Porphyre in entschieden bis jetzt für Grauwacke des Uebergangsgebirges erkannten Gesteinen, fern von der unmittelbaren Berührung mit anstehenden Graniten und in regelmäfsigen Lagerungsverhältnissen, scheint, so weit mir eine Vergleichung gestattet war, bis jetzt völlig vereinzelt zu stehn. Gewifs wird man bey fortgesetzter Forschung noch viele Puncte ähnlicher Art auffinden. Denn die Rücksicht auf das secundäre Alter der Entstehung aller bis jetzt genauer untersuchten Granitmassen scheint ihnen ein erhöhtes Interesse zu geben.

Indefs auch die feinkörnigen Abänderungen der Grau-

wacke bieten zuweilen im Innern des Harzes einen Gegenstand eigenthümlichen Interesses dar. Eine immer mehr zunehmende Feinheit der abgeriebenen Quarzkörner und ein allmäliges Herausziehn des Thonschiefer-Bindemittels, geben derselben vollkommen die Beschaffenheit eines hellfarbigen Sandsteines, wie wir ihn aufserdem nur in den jüngeren Schichten des Flözgebirges anzutreffen gewohnt sind. So zeigt sie sich namentlich bekanntlich in den höheren nördlichen Theilen des Oberharzes, zwischen Zellerfeld und Goslar verbreitet, und die mit Petrefacten so reichlich erfüllten Sandsteine des Kahlenberges sind hier schon längst als die höchsten Gebirgsarten des Harzes (2167′ über dem Meere) bekannt, in welchem man noch Reste von Meeresgeschöpfen findet. Man kann hier, an den Abhängen des Rammelsberges bey Goslar und an den westlichen Uferrändern des Ocker-Thales, hinauf die allmäligen Uebergänge aus der vollkommenen Grauwacke in diesen Sandstein sehr deutlich wahrnehmen.

Noch eine andere sehr beträchtliche Masse dieses Sandsteines ist indefs keinesweges als so unzweifelhaft zu dieser Bildung gehörig angesehn worden. Es ist die Masse, die den hohen, von uns bereits früher characterisirten Rücken des Bruch- und Ackerberges bildet. Aus Quarzkörnern zusammengesetzt, und zugleich durch ein kiesliges Bindemittel verkittet, stellt sie sehr häufig ein Gestein dar, das man am liebsten mit dem Namen eines körnigen Quarzfels belegen möchte, und die, wie es scheint, vollständige Abwesenheit von Versteinerungen in ihr war schon Lasius (I. p. 150.) sehr auffallend. Nichts desto weniger zweifelte auch schon dieser ausgezeichnete Beobachter nicht, dafs diese Gebirgsart mit zu der grofsen Bildung des Thonschie-

fers und der Grauwacke gehöre, und er schien geneigt, sie für den jüngsten bedeckenden Schichten derselben gehörig anzusehn. Eben so war es auch im Wesentlichen die Ansicht von Freiesleben. Herr Hofrath Hausmann dagegen hat von dieser Quarzfelsmasse die Ansicht ausgesprochen, dafs sie sich mantelförmig von dem Schiefergebirge umlagert, aus derselben hervorhebe, und da er sie überdiefs als ein Product von rein chemischer Bildung betrachtet, welches zugleich auf der einen Seite seiner Erstreckung in unmittelbarer Berührung mit den Graniten des Brokkens steht, so hat er keinen Anstand genommen, sie für eine der Urgebirgsarten des Harzes zu erklären. Neuere Beobachtungen haben mich indefs zu der Ueberzeugung geführt, dafs diese Ansicht in keiner Beziehung die richtige sey.

Die schönen Aufschlüsse, welche die neue Strafse vom Oderteich über den Rücken des Bruchberges nach Clausthal darbietet, zeigen es deutlich, dafs wir es hier in der That mit einem häufig völlig conglomeratartig gebildeten Sandsteine, nicht aber mit einer crystallinisch körnigen Gebirgsart der Urzeit zu thun haben. Die kleinen Quarzgeschiebe, deren schon Lasius, als auf der Oberfläche dieses Sandsteines vorkommend, gedacht hat, zeigen sich hier in hohem Grade verbreitet durch die ganze Masse desselben. Kaum wird man hier irgend eins der zahlreich umherliegenden Stücke aufschlagen, in welchem nicht einige linsen- bis erbsengrofse, graulichweifse Quarzgeschiebe zerstreut lägen. Auf der Höhe des Berges endlich sieht man wahre Conglomerat-Bänke durchstreichen, welche aus weifsen und röthlichen Quarzkörnern und einzelnen Kieselschieferbrocken gebildet werden, locker verkit-

tet durch ein porcellanthonähnliches Bindemittel. Eben so wenig indefs wie diese Verhältnisse der Bildung sprechen auch die sichtbaren Lagerungsverhältnisse dieses Sandsteines für seine ältere Entstehung. Streichen und Fallen seiner deutlichen Schichten sind mit denen von hier aus bis Clausthal völlig gleichartig. Das erstere der Richtung seiner auffallenden Längenerstreckung gemäfs h. 3 — 4, das letztere stets unter sehr steilem Winkel südostwärts. Zwischen seinen Schichten sieht man ferner nicht selten schwarzen, dünnblättrigen Thonschiefer, Kieselschiefer und selbst eine feinkörnige Grauwacke gleichförmig eingelagert. Ja es enthalten selbst auf der Höhe des Berges mächtigere Thonschieferstreifen einzelne fufsstarke Sandsteinschichten untergeordnet. Im Wesentlichen ganz dieselben Erscheinungen zeigte mir auch noch ein anderes, minder deutliches Profil dieses Bergrückens, auf dem Pfade der von Altenau an der Wolfswarte vorüber zur steilen Wand und von dort nach dem Brockenkruge führt.

Die Art, wie die massigen crystallisirten Gebirgsarten des Harzes der Hauptmasse seines Schiefergebirges eingefügt vorkommen, scheint noch am Schlusse dieser Bemerkungen einer eigenen Betrachtung werth. Insbesondere sind es hier die Granitmassen desselben, welche zunächst unsere Aufmerksamkeit auf sich ziehn. Bekanntlich ist die Frage über die Primitivität dieser Gebirgsart, welche alle älteren Geognosten als den Kern des Gebirges darstellen, so häufig und so mannigfach discutirt, und bis in die neuesten Zeiten so vielfältig bejahend und verneinend beantwortet worden, dafs die Granite des Harzes vielleicht bald noch die einzigen seyn werden, deren jüngere und durch vulcanische

Kräfte

Kräfte bewirkte Entstehung bis jetzt noch nicht allgemein anerkannt worden.

Erst nur seit wenigen Jahren noch ist es zunächst durch die Beobachtungen des Herrn Berghauptmann von Veltheim, so wie durch Leopold von Buch's umfassende Darstellungen erwiesen worden, dafs sich das Vorkommen der Granite in diesem Schiefergebirge auf zwey völlig getrennte, wenigstens gewifs nicht nahe unter der Oberfläche zusammenhängende Gruppen von sehr ungleicher Gröfse beschränke. Die östliche durch den Rammberg und die Felsen der Rofstrappe gebildet, die westliche durch das Brocken-Gebirge und seine nächsten Umgebungen. Beyde liegen gleichartig hart an dem Rande des Gebirges, und insbesondere an dem östlichen Ufer des Bode-Thales steigen die Granitfelsen nackt, ohne Vorkette, unmittelbar aus der Ebne auf, welcher sich bald in geringer Entfernung die das alte Gebirgsland umgebenden Hügelreihen anschliefsen. Auch in einigen Erscheinungen ihrer äufsern Gestalt haben beyde Granitgruppen eine auffallende Aehnlichkeit. Leopold von Buch hat zunächst darauf aufmerksam gemacht, wie es eine so vielen Granitinseln eigenthümliche Erscheinung sey, dafs sie da, wo sie endigen, von einer tief eingerissenen Spalte zerschnitten werden, von welcher das letzte Stück derselben losgerissen, und in die Tiefe gestürzt scheint*). Er hat zugleich noch das Eintreten dieses Verhältnisses in der östlichen Gruppe des Harzes durch die merkwürdige Rofstrappenkluft nachgewiesen, und es ist leicht auch in der westlichen Granitmasse dieselbe Erscheinung in der Fel-

*) Leonhardt's Taschenbuch, 1824. p. 492.

senspalte des Ocker-Thales, zwischen den Ockerhütten und Altenau, wiederzuerkennen, an deren Uferrändern die letzte westliche Verzweigung des Granites der Brockengruppe so plötzlich verschwindet.

Fragen wir indefs nach den Aufschlüssen, welche die Beobachtung der Gränzen des Granites gegen die ihm benachbarten Gesteine darbieten, so sehn wir sehr bald, wie hier völlig dieselben Verhältnisse wiederkehren, welche uns von allen genauer beobachteten Erscheinungen dieser Gebirgsart in andern Gegenden der Erde bekannt geworden sind. Schon von Raumer, der bekanntlich zuesrt an der Primitivität dieser Granite zweifelte, war auf das in ihrer Nähe unveränderte Streichen und Fallen der Grauwacke- und Thonschiefer-Schichten, insbesondere an den Eingängen in das Ilse- und Bode-Thal, aufmerksam geworden. Mit seinen Angaben stimmen auch in dieser Beziehung die Wahrnehmungen aller späteren Beobachter. Insbesondere aber scheint es durch die sehr schätzbaren und ausgedehnten Untersuchungen des Herrn von Veltheim erwiesen, dafs die ganze Masse des Schiefergebirges, welche sich zwischen beyden Granitgruppen befindet, eben so wie die an ihren Seiten befindliche, in ihren ursprünglichen Streichungslinien sowohl, als in der Richtung ihres Fallens, bis selbst in die unmittelbare Nähe der Granitmassen, keine bemerkenswerthe Veränderung erleiden. Nichts desto weniger sind indefs doch die von von Raumer auf diese wichtige Erscheinung gegründeten Ansichten, als ob sich daraus auf eine regelmäfsige Einlagerung des Granites in der Thonschiefermasse schliefsen lasse, keinesweges mit den ferner beobachteten Verhältnissen derselben übereinstimmend. Schon ganz im Allgemeinen widerspricht

dieser Ansicht, wie dieſs bereits von Herrn Professor Germar bemerkt worden ist (Leonhardt's Taschenbuch, 1821. p. 45.), die dem Streichen des Gebirges fast rechtwinklige Längen-Ausdehnung beyder Granitmassen in der Richtung von SW. nach NO.*). Indeſs mehr noch ist es deutlich, wenn wir an den Uferrändern des Bode- und des Ocker-Thales den Gränzen der Schiefergebirgsarten genauer nachgehn.

Ein Gang von der Blechhütte bey Thaale auf die Roſstrappe überzeugt uns, daſs schon lange, bevor uns die Granite auf der Höhe des Uferrandes neben den Schiefern erscheinen, ihre Masse sich in senkrechten Abständen unter uns in der Tiefe des Bode-Thales eingestellt habe, und daſs sich die Schichten

*) In dieser besonders bey den Graniten der Brockengruppen sehr deutlich ausgesprochenen Erscheinung, welche ein Blick auf die geognostische Charte des Landes lehrt, liegt unstreitig nichts Zufälliges. Sie kehrt noch häufig auch in andern Gebirgsgegenden unter ähnlichen Verhältnissen wieder. Wir wollen hier statt entfernterer Beyspiele nur an das Auftreten der Granitmasse von Nauendorf und Bobritzsch in der Nähe von Freyberg erinnern, deren Längen-Ausdehnung so auffallend rechtwinklig gegen das so allgemein verbreitete, gleichförmige Streichen der Gneiſsschichten gerichtet ist. Es ist derselbe Fall, der sich nicht minder auffallend deutlich in der Richtung der merkwürdigen Porphyr, Syenit und Granitmasse von Zinnwald und Altenberg zeigt. Ja ganz in der Nähe des Harzes wiederholen ihn die Porphyre des Saalkreises, deren Längen-Ausdehnung, rechtwinklig auf dem Hauptstreichen des Flözgebirges, in diesem ganzen Districte liegt. Zwar sieht man deutlich, wie die Flözgebirgsschichten vor dieser Porphyrmasse umbiegen, statt von ihr abgeschnitten zu werden. Indeſs sind ja auch auf ähnliche Weise die Schichten gleichen Alters durch das Hervortreten des Harzes zurückgedrängt worden. Vielleicht ist es endlich selbst auch nicht ohne Bedeutung, daſs die Haupt-Porphyr-Verbreitung des Saalkreises und die Mittelpuncte der beyden Granitgruppen des Harzes durch eine Linie verbunden werden, deren Richtung mit jener des Hauptstreichens aller benachbarten Bergrücken genau parallel läuft.

senspalte des Ocker-Thales, zwischen den Ockerhütten und Altenau, wiederzuerkennen, an deren Uferrändern die letzte westliche Verzweigung des Granites der Brockengruppe so plötzlich verschwindet.

Fragen wir indefs nach den Aufschlüssen, welche die Beobachtung der Gränzen des Granites gegen die ihm benachbarten Gesteine darbieten, so sehn wir sehr bald, wie hier völlig dieselben Verhältnisse wiederkehren, welche uns von allen genauer beobachteten Erscheinungen dieser Gebirgsart in andern Gegenden der Erde bekannt geworden sind. Schon von Raumer, der bekanntlich zuesrt an der Primitivität dieser Granite zweifelte, war auf das in ihrer Nähe unveränderte Streichen und Fallen der Grauwacke- und Thonschiefer-Schichten, insbesondere an den Eingängen in das Ilse- und Bode-Thal, aufmerksam geworden. Mit seinen Angaben stimmen auch in dieser Beziehung die Wahrnehmungen aller späteren Beobachter. Insbesondere aber scheint es durch die sehr schätzbaren und ausgedehnten Untersuchungen des Herrn von Veltheim erwiesen, dafs die ganze Masse des Schiefergebirges, welche sich zwischen beyden Granitgruppen befindet, eben so wie die an ihren Seiten befindliche, in ihren ursprünglichen Streichungslinien sowohl, als in der Richtung ihres Fallens, bis selbst in die unmittelbare Nähe der Granitmassen, keine bemerkenswerthe Veränderung erleiden. Nichts desto weniger sind indefs doch die von von Raumer auf diese wichtige Erscheinung gegründeten Ansichten, als ob sich daraus auf eine regelmäfsige Einlagerung des Granites in der Thonschiefermasse schliefsen lasse, keinesweges mit den ferner beobachteten Verhältnissen derselben übereinstimmend. Schon ganz im Allgemeinen widerspricht

dieser Ansicht, wie diefs bereits von Herrn Professor Germar bemerkt worden ist (Leonhardt's Taschenbuch, 1821. p. 45.), die dem Streichen des Gebirges fast rechtwinklige Längen-Ausdehnung beyder Granitmassen in der Richtung von SW. nach NO.*). Indefs mehr noch ist es deutlich, wenn wir an den Uferrändern des Bode- und des Ocker-Thales den Gränzen der Schiefergebirgsarten genauer nachgehn.

Ein Gang von der Blechhütte bey Thaale auf die Rofstrappe überzeugt uns, dafs schon lange, bevor uns die Granite auf der Höhe des Uferrandes neben den Schiefern erscheinen, ihre Masse sich in senkrechten Abständen unter uns in der Tiefe des Bode-Thales eingestellt habe, und dafs sich die Schichten

*) In dieser besonders bey den Graniten der Brockengruppen sehr deutlich ausgesprochenen Erscheinung, welche ein Blick auf die geognostische Charte des Landes lehrt, liegt unstreitig nichts Zufälliges. Sie kehrt noch häufig auch in andern Gebirgsgegenden unter ähnlichen Verhältnissen wieder. Wir wollen hier statt entfernterer Beyspiele nur an das Auftreten der Granitmasse von Nauendorf und Bobritzsch in der Nähe von Freyberg erinnern, deren Längen-Ausdehnung so auffallend rechtwinklig gegen das so allgemein verbreitete, gleichförmige Streichen der Gneifsschichten gerichtet ist. Es ist derselbe Fall, der sich nicht minder auffallend deutlich in der Richtung der merkwürdigen Porphyr, Syenit und Granitmasse von Zinnwald und Altenberg zeigt. Ja ganz in der Nähe des Harzes wiederholen ihn die Porphyre des Saalkreises, deren Längen-Ausdehnung, rechtwinklig auf dem Hauptstreichen des Flözgebirges, in diesem ganzen Districte liegt. Zwar sieht man deutlich, wie die Flözgebirgsschichten vor dieser Porphyrmasse umbiegen, statt von ihr abgeschnitten zu werden. Indefs sind ja auch auf ähnliche Weise die Schichten gleichen Alters durch das Hervortreten des Harzes zurückgedrängt worden. Vielleicht ist es endlich selbst auch nicht ohne Bedeutung, dafs die Haupt-Porphyr-Verbreitung des Saalkreises und die Mittelpuncte der beyden Granitgruppen des Harzes durch eine Linie verbunden werden, deren Richtung mit jener des Hauptstreichens aller benachbarten Bergrücken genau parallel läuft.

der ihr zufallenden Schiefer keinesweges bis unter die Granitmasse verfolgen lassen, sondern dafs sie wenig unterhalb des Weges von ihr abgeschnitten werden, oder dafs der Granit sie, im eigentlichsten Verstande des Wortes, abhebt bevor sie die Sohle des Thales erreichen. Die Art wie die Schiefer sich verändern, sobald sie in die Nähe des Granites kommen, und die Gestalt der Berührungsflächen beyder Gesteine selbst aber erheischt noch eine kurze Erläuterung *).

Ueber feinkörnige Grauwacke und später über einen unreinen, kurzklüftigen Thonschiefer aufsteigend, erreicht man schon in ansehnlicher Höhe auf dem linken Uferrande des Bode-Thales, wenig entfernt von den Graniten, ein Kalksteinlager von sehr geringer Mächtigkeit. Das Streichen dieser ganzen Gebirgsmasse ist ununterbrochen gleichförmig, zwischen h. 4—6 schwankend. Das Einfallen fortwährend 70—80° südlich. Und Niemand möchte wohl an das Auftreten primitiver Gebirgsmassen denken, wenn wir berücksichtigen, dafs in dem Kalksteine des Thonschiefers sich hier sehr häufig noch die Stielstücke in Kalkspath verwandelter Encriniten finden.

Jenseits des Kalksteinlagers nur wenig aufsteigend, verwandelt sich der Thonschiefer allmälig in das bekannte Gestein, das von den Harzer Geognosten zuerst Hornfels genannt ward. Eine dunkelschwarz-

---

*) Diese Erläuterung ist im Wesentlichen aus einer Abhandlung über diesen Gegenstand genommen, welche der Herr Berghauptmann von Veltheim, bereits im Juli 1824, der naturforschenden Gesellschaft zu Halle vorlegte, und welche er mir handschriftlich mitzutheilen die Güte hatte. Ich selbst habe jene Gegenden erst später besucht, und ich fand dort nur wenig Gelegenheit den Wahrnehmungen dieses ausgezeichneten Beobachters etwas Neues hinzuzufügen.

graue, im Queerbruch feinerdige, selbst etwas körnige Masse, ähnlich vielem Kieselschiefer und manchen Basalten, doch immer weicher als diese, und von kleinen durch die Loupe sehr oft sichtbaren Feldspathkörnchen durchdrungen, welche besonders bey beginnender Verwitterung hervortreten. Sehr oft hat sich noch in diesem Hornfels die deutlich verfolgbare Spur einer schiefrigen Absonderung erhalten. Wir finden ihn dann immer noch dem Streichen der eben verlassenen Schiefer parallellaufend, und, wie diese, mit steil südlichem Einfallen in die Tiefe setzen. Nichts desto weniger läfst es sich nun bald sehr deutlich erweisen, dafs der Granit in den tieferen Theilen des Ufergehänges hier senkrecht unter dem Hornfels bereits eingetreten ist. Er setzt schnell in fast senkrechter Richtung und mit wenigen Krümmungen seiner Oberfläche in die Höhe, und die bedeckende Hornfelsschaale verliert oben mehr und mehr an ihrer ursprünglichen Mächtigkeit.

Während der brausende Strom bereits unten seinen Weg durch die zackigen Felswände der nackt von ihm aufgerissenen Granitmassen bricht, gehn wir oben noch auf Abänderungen schiefriger Gesteine fort. Der Hornfels wird bald glimmerreich, und starke Ablosungen, welche dicht mit dunkeln Glimmerblättchen bekleidet sind, durchziehn ihn in der Streichungslinie der Schiefer. Feldspathmasse, theils dicht- und theils feinkörnig, von weifser und fleischrother Farbe folgt in Streifen und Plättchen der Richtung dieser Absonderungsflächen, und der Quarz tritt theils auf ähnliche Weise eingestreut auf, theils bildet er selbst ganze Schichten und unregelmäfsige Platten von feinkörnigem oder dichtem und splittrigem Quarzfels. Wir

würden keinen Anstand nehmen, alle diese Gesteine für Varietäten eines unzweifelhaften Gneifs- oder Glimmerschiefergebirges zu erklären, träfen wir sie in andern Umgebungen, und sähen wir nicht selbst hier noch unversehrte Streifen des früher gefundenen Thonschiefers immer mit durchstreichen.

Bald indefs sehn wir den ersten Granit an die Oberfläche des hohen Uferrandes treten. Es ist ein schmaler und scharf begränzter Kamm *), der im Streichen der Thonschiefer h. 6 in den Berg setzt, an dem Fufspfade selbst kaum noch 15—20′ breit. Ein wenig Aufsteigen in's Gebüsch zeigt uns deutlich, wie dieser Granitkamm sich nach oben sehr bald keilförmig ausschärft, und wie er sich zwischen die fast senkrecht an ihm aufgerichteten Hornschiefer- und Quarzfelsplatten mit stets abnehmender Breite hineindrängt. Auf seinen Ablosungsflächen gegen diese Gesteine kommen zu beyden Seiten, halb mit dem Granit und halb mit dem Quarzfels und feldspathreichen Schiefern verwachsen, jene rein ausgeschiedenen Massen von grofsstengligem, schwarzem Schörl vor, deren Auffindung in alter Zeit hier gemachte bergmännische Versuche erleichtern. In der That eine sehr bedeutungsvolle Erscheinung, wenn wir berücksichtigen, was uns bereits durch Lasius und Leopold von Buch von dem Verhalten der Schörle im Harzgranite berichtet worden.

Jenseits dieses ersten Granitkammes führt uns der Weg, wieder schwach ansteigend, mehrere hundert Schritt weit durch das Gebiet jener gneifsartigen Hornschiefer- und Quarzgesteine, welche in wunderbar durch einander gerührten Windungen und Biegungen entblöfst

---

*) Diese Stelle ist an dem Rofstrappenwege durch eine der schönen Aussicht wegen viel besuchte Bank bezeichnet.

werden. Doch bleibt auch hier noch die Richtung ihres Streichens stets sehr auffallend kenntlich westöstlich, und ihr Einfallen führt uns senkrecht in die Tiefe. Der Granit zieht stets unten durch, doch bald wieder erhebt er sich, und bildet einen neuen senkrecht aufstofsenden Keil, wohl um 200′ höher als den ersten, und mit zakkiger Schärfe in das Thal vorspringend. Hier fängt indefs bald die Erscheinung der Hornfelsplatten an nicht mehr deutlich übersehbar zu werden, und wenn wir, in alter Richtung fortschreitend, den folgenden Granitkamm aufsuchen, welches der Rofstrappefelsen selbst ist, so finden wir ihn oben durch einen grobkörnigen, an Titaneisenpuncten sehr reichen Grünstein bedeckt, welcher bereits vielfach beschrieben worden. Hinter dem Rofstrappefelsen tritt indefs mehrmals noch Hornfels auf, und setzt senkrecht mit alter Streichungslinie, nach unten sich ausspitzend, noch fast 600′ tief in's Thal hinunter.

Wir sehn mithin deutlich, dafs die äufsersten Gränzen des Granites und des Thonschiefers hier eine wunderbar scharf gezackt in einander greifende Gestalt haben. Es ist fast, als wolle der Thonschiefer stets in einzelnen breiten Streifen, seiner alten Streichungslinie folgend, noch durch die sich queer vorlegende Granitmasse hindurchsetzen, und würde durch ein Zersplittern und Zusammenpressen seiner Masse doch immer wieder daran verhindert. Und sollte man es sich nicht auch so denken können, dafs sich der Granit zwischen die Hauptablosungen der Schiefermasse ihrem Streichen nach eingedrängt habe, und dafs sich beträchtliche Splitter derselben, in ihn hineinragend, zusammengepreſst erhalten hätten, während sie durch die Einwirkung der feldspathreichen und zähflüssigen Masse des Granites in Hornfels verwandelt wurden? —

würden keinen Anstand nehmen, alle diese Gesteine für Varietäten eines unzweifelhaften Gneifs- oder Glimmerschiefergebirges zu erklären, träfen wir sie in andern Umgebungen, und sähen wir nicht selbst hier noch unversehrte Streifen des früher gefundenen Thonschiefers immer mit durchstreichen.

Bald indefs sehn wir den ersten Granit an die Oberfläche des hohen Uferrandes treten. Es ist ein schmaler und scharf begränzter Kamm *), der im Streichen der Thonschiefer h. 6 in den Berg setzt, an dem Fufspfade selbst kaum noch 15—20′ breit. Ein wenig Aufsteigen in's Gebüsch zeigt uns deutlich, wie dieser Granitkamm sich nach oben sehr bald keilförmig ausschärft, und wie er sich zwischen die fast senkrecht an ihm aufgerichteten Hornschiefer- und Quarzfelsplatten mit stets abnehmender Breite hineindrängt. Auf seinen Ablosungsflächen gegen diese Gesteine kommen zu beyden Seiten, halb mit dem Granit und halb mit dem Quarzfels und feldspathreichen Schiefern verwachsen, jene rein ausgeschiedenen Massen von grofsstengligem, schwarzem Schörl vor, deren Auffindung in alter Zeit hier gemachte bergmännische Versuche erleichtern. In der That eine sehr bedeutungsvolle Erscheinung, wenn wir berücksichtigen, was uns bereits durch Lasius und Leopold von Buch von dem Verhalten der Schörle im Harzgranite berichtet worden.

Jenseits dieses ersten Granitkammes führt uns der Weg, wieder schwach ansteigend, mehrere hundert Schritt weit durch das Gebiet jener gneifsartigen Hornschiefer- und Quarzgesteine, welche in wunderbar durch einander gerührten Windungen und Biegungen entblöfst

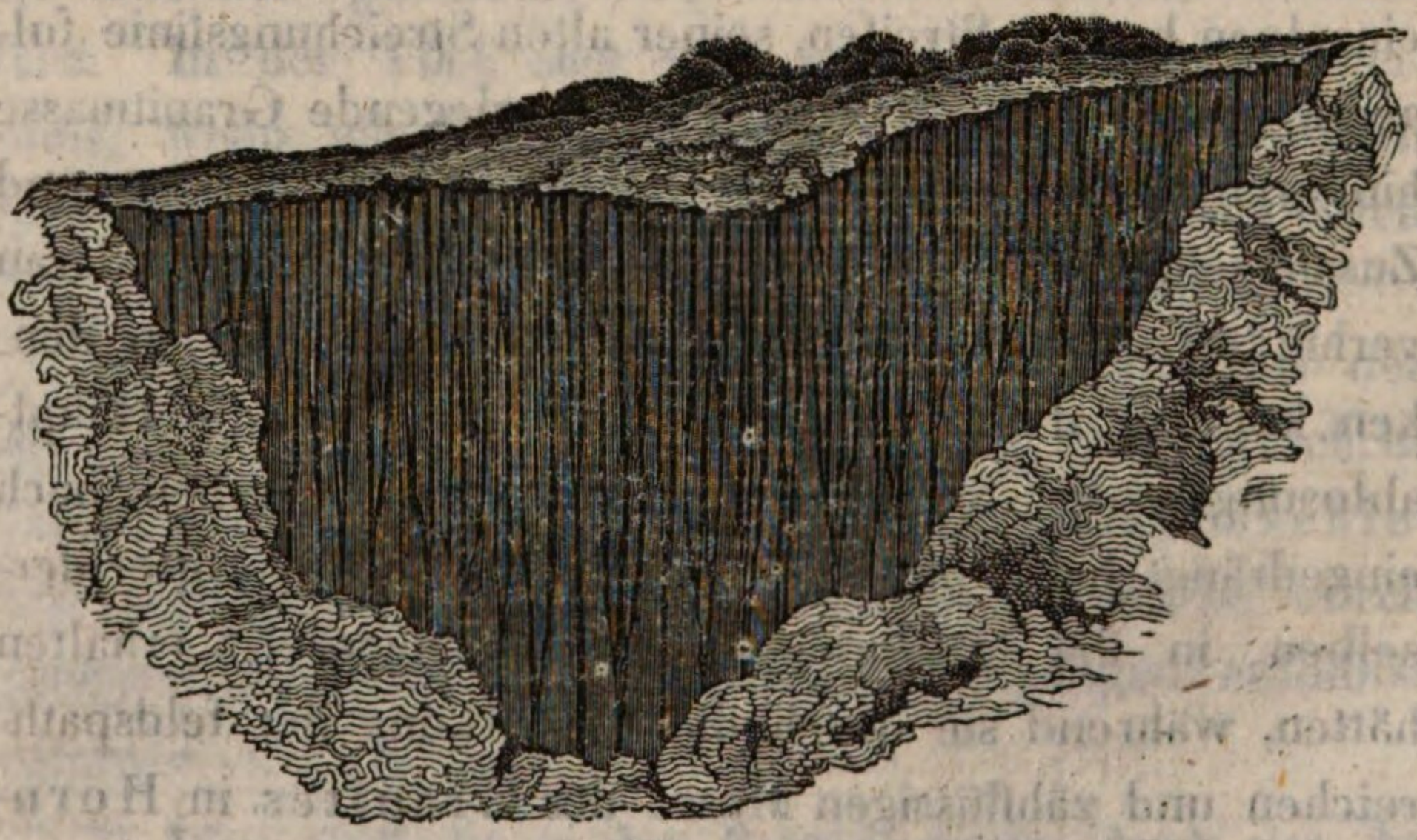
---

*) Diese Stelle ist an dem Rofstrappenwege durch eine der schönen Aussicht wegen viel besuchte Bank bezeichnet.

werden. Doch bleibt auch hier noch die Richtung ihres Streichens stets sehr auffallend kenntlich westöstlich, und ihr Einfallen führt uns senkrecht in die Tiefe. Der Granit zieht stets unten durch, doch bald wieder erhebt er sich, und bildet einen neuen senkrecht aufstofsenden Keil, wohl um 200′ höher als den ersten, und mit zakkiger Schärfe in das Thal vorspringend. Hier fängt indefs bald die Erscheinung der Hornfelsplatten an nicht mehr deutlich übersehbar zu werden, und wenn wir, in alter Richtung fortschreitend, den folgenden Granitkamm aufsuchen, welches der Rofstrappefelsen selbst ist, so finden wir ihn oben durch einen grobkörnigen, an Titaneisenpuncten sehr reichen Grünstein bedeckt, welcher bereits vielfach beschrieben worden. Hinter dem Rofstrappefelsen tritt indefs mehrmals noch Hornfels auf, und setzt senkrecht mit alter Streichungslinie, nach unten sich ausspitzend, noch fast 660′ tief in's Thal hinunter.

Wir sehn mithin deutlich, dafs die äufsersten Gränzen des Granites und des Thonschiefers hier eine wunderbar scharf gezackt in einander greifende Gestalt haben. Es ist fast, als wolle der Thonschiefer stets in einzelnen breiten Streifen, seiner alten Streichungslinie folgend, noch durch die sich queer vorlegende Granitmasse hindurchsetzen, und würde durch ein Zersplittern und Zusammenpressen seiner Masse doch immer wieder daran verhindert. Und sollte man es sich nicht auch so denken können, dafs sich der Granit zwischen die Hauptablosungen der Schiefermasse ihrem Streichen nach eingedrängt habe, und dafs sich beträchtliche Splitter derselben, in ihn hineinragend, zusammengepreſst erhalten hätten, während sie durch die Einwirkung der feldspathreichen und zähflüssigen Masse des Granites in Hornfels verwandelt wurden? —

In der That aber gewinnen auch die hier dargelegten Ansichten noch ein erhöhtes Interesse, wenn wir berücksichtigen, dafs die Verhältnisse der Granitmassen zum Schiefergebirge auch in andern Theilen des Harzes, wo sie der Beobachtung offen standen, völlig den hier angegebenen gleichartig gefunden wurden. In der Spalte des Ocker-Thales vor Allem, wo sie die neu angelegte Strafse von Altenau zu den Ockerhütten aufschliefst, sind die bis hieher beobachteten Erscheinungen durchaus völlig dieselben. Hier sieht man häufig beträchtliche Hornschiefer- und Quarzfelsmassen vom linken Ufer der Ocker auf das rechte queer durch den Granit mit unveränderter Streichungslinie und seigerem Fallen weit hinein fortsetzen. Und nur selten sind ihre Gränzlinien gegen die Granitmasse so scharf zu beobachten, dafs wir sie vollständig umschreiben könnten. Die beyliegende Skizze zeigt indefs einen der kleineren dieser merkwürdigen Puncte, in welchem der Hornfels, in 2—3″ starke Platten gespalten, senkrecht auf den ihn rings umgebenden Granitmassen absetzt.



Diese Erscheinung sieht man neben dem Wege am Ziegenrücken vollkommen scharf an der hier ganz nackten Felswand entblöfst.

Herr von Veltheim hat zugleich in dieser Gegend noch die sehr lehrreiche Beobachtung gemacht, dafs zuweilen einzelne solche mächtigere Hornfelsstreifen in ihrem Innern noch völlig unversehrten Grauwakken-Schiefer enthalten. Der allmälige Uebergang zwischen beyden Gesteinen, vom Granite nach beyden Seiten abwärts, läfst sich auf's Vollkommenste nachweisen. Ein sehr schöner Punct dieser Art zeigte sich am Kahberge auf dem linken Ufer der Ocker. Und derselbe Beobachter glaubt selbst, es sey keinem Zweifel unterworfen, dafs man auch noch durch fortgesetzte Forschungen innerhalb des Granitgebietes selbst den vollkommnen Uebergang und Wechsel durch gneufsähnliche Schiefer, durch Hornfels und quarzreiche Gesteine bis in die grobkörnige Grauwacke werde nachweisen können. Die deshalb besonders zu beachtenden Gegenden liegen namentlich auf der Nordseite des Brockens zwischen dem Ocker-Thale, der Ecker und Radau *), und nächstdem auf der südwestlichen Seite desselben, am Bruch- und Königsberge und am Südabhange des Sonnenberges, nahe dem Fahrwege von Andreasberg nach Clausthal, welcher über die Schluft führt. Es giebt namentlich auch eine Erscheinung im Hornfels, welche mir mehrfach an der Südseite des Rehberges und an den Klippen auf dem Sonnenberge vorgekommen ist, und welche wohl an so etwas erinnern könnte. Man

*) Am Schwarzenberge, in den Trog-Thälern und am Wildenhause.

findet nehmlich nicht selten dort in grobkörnigen Abänderungen der Hornfelsmasse, welche reich an weifsen Feldspath- (meist Albit-) Flecken ist, zahlreiche blafsgraue, fettglänzende Quarzknoten eingewikkelt, welche täuschend den in der grobkörnigen Grauwacke so vorherrschenden Quarzgeschieben ähnlich sehn. Ein wenig Einflufs der Verwitterung reicht hin, diese Gesteine im äufsern Ansehn der Grauwacke zum Verwechseln ähnlich zu machen. Und sollte man nicht hier auch unverdaute Quarzstücke im Hornfels am ersten erwarten können, wo die grobkörnigen Conglomerate des Oberharzes so nahe liegen, während diese Umwandlungen an der östlichen und nördlichen Seite des Brockens, so wie in den Umgebungen der östlichen Granitgruppe, nur wenig verunreinigte Thonschiefer trafen. Dort ist auch deshalb wohl der Hornfels stets feinkörnig, schwarz und basaltähnlich, wie man ihn unter andern sehr schön stundenlang im sogenannten langen Thale beobachtet, welches sich stets sehr nahe hinter den Graniten des Ramberges vom Alexis-Bade zur Ehrichsburg hinaufzieht.

Das Vorkommen vereinzelter Hornfelsbrocken, welche mitten im Granitgebiete der Masse desselben innig eingewachsen erscheinen, darf uns nach diesen vorausgeschickten Bemerkungen nicht in Verwunderung setzen. Sie sind schon von Lasius und Trebra am Königskruge bey Oderbrück und am Sandwege in der Harzburger Forst bemerkt worden. Vielleicht sind einst alle die zahlreichen Schörldrusen, welche den Harzgranit überall nahe seinen Gränzen mit dem Schiefergebirge begleiten, solche vom ihm aufgenom-

mene und in ihm verarbeitete Stücke desselben gewesen. Wenigstens habe ich am Königskruge, unmittelbar auf der Scheidung des Granites und des Hornfels, Gebirgs-Bruchstücke gefunden, welche mir eine solche Ansicht sehr wahrscheinlich machen. Eine Mittelgebirgsart zwischen Granit und Hornfels, doch mehr schon dem erstern gehörig, ist hier erfüllt mit zahlreichen weifsen, porphyrartig eingewachsenen Feldspathcrystallen. Jeder derselben aber hat sich um einen kleinen drusigen, doch sehr kenntlichen Schörlkern gebildet, während aufserdem Schörl, wie bekannt, durch die Grundmasse aller dieser Gränzgesteine nicht selten zerstreut liegt.

Bekannter zwar, doch nicht weniger merkwürdig für die Ansicht von dem Hervordringen des Granites aus der Schiefermasse sind noch jene beträchtlicheren Massen von wahrem Hornfels, welche auf den Gipfeln einiger der höheren Granitberge der Brockengruppe zerstreut liegen. Sie bilden bekanntlich unter andern den Gipfel des Wormberges, des höchsten nächst dem Brocken (s. oben p. 47.), und den der beyden Winterberge. An der schönen, steil abgerissenen Kuppe der Achtermannshöhe, deren in diesem Gebirge so ungewöhnliche Kegelform von allen Seiten die Aufmerksamkeit auf sich zieht, sieht man es deutlich, dafs diese Massen in der That nur lose aufliegende Schaalen, Theile der gesprengten Decke des Schiefergebirges, nicht aber die Ausgehenden in der Granitmasse selbst wurzelnder Lager sind, welche mit ihr gleichzeitig gebildet seyn könnten. Man sieht hier die Auflagerungsflächen beyder Gesteine sanft gegen S. geneigt, und kann die Trennung zwischen Granit und Horn-

fels hier um mehr als die Hälfte des Kegels verfolgen *).

Sollten indefs auch wirklich, ungeachtet der hier angeführten Thatsachen, noch Zweifel bestehn, dafs sich die Granite des Harzes von unten her aus der Masse des Thonschiefers hervorgedrängt haben, und dafs sie sich dabey in einem erweichten, oder vollkommen flüssigen Zustande befanden, so denken wir, es sollten dieselben wohl völlig bey dem Anblicke der Erscheinungen verschwinden, welche die am Rehberger Graben, auf der Südseite des Brockens, entblöfsten Felswände darbieten. Das schöne Profil einer hier aus dem Thalgrunde der Oder herauftretenden Granitmasse, welche namentlich an der Rehberger Klippe von im Allgemeinen nahe wagerecht aufgelagertem Hornfels bedeckt wird, hat bereits die Aufmerksamkeit aller Gebirgsforscher beschäftigt, welche diese Gegenden betreten haben. Seit der lebendigen Schilderung indefs, welche Lasius von dieser merkwürdigen Stelle entworfen hat, ist uns wohl kaum noch etwas Neues über dieselbe berichtet worden. Schon wer die Bemerkungen dieses ausgezeichneten Beobachters gelesen, wird es sehr wahrscheinlich finden, dafs hier von mehr noch, als von einer blofsen Auflagerung der veränderten Schiefer auf die Granitmasse, die Rede sey. Denn Lasius spricht hier ganz unumwunden (I., p. 95.) von Granittrümmern, welche in den Trapp (oder Hornfels) hinaufsetzen, und von seltenen Stücken, die man hier finde, wo der Granit zwischen zwey Saalbändern von

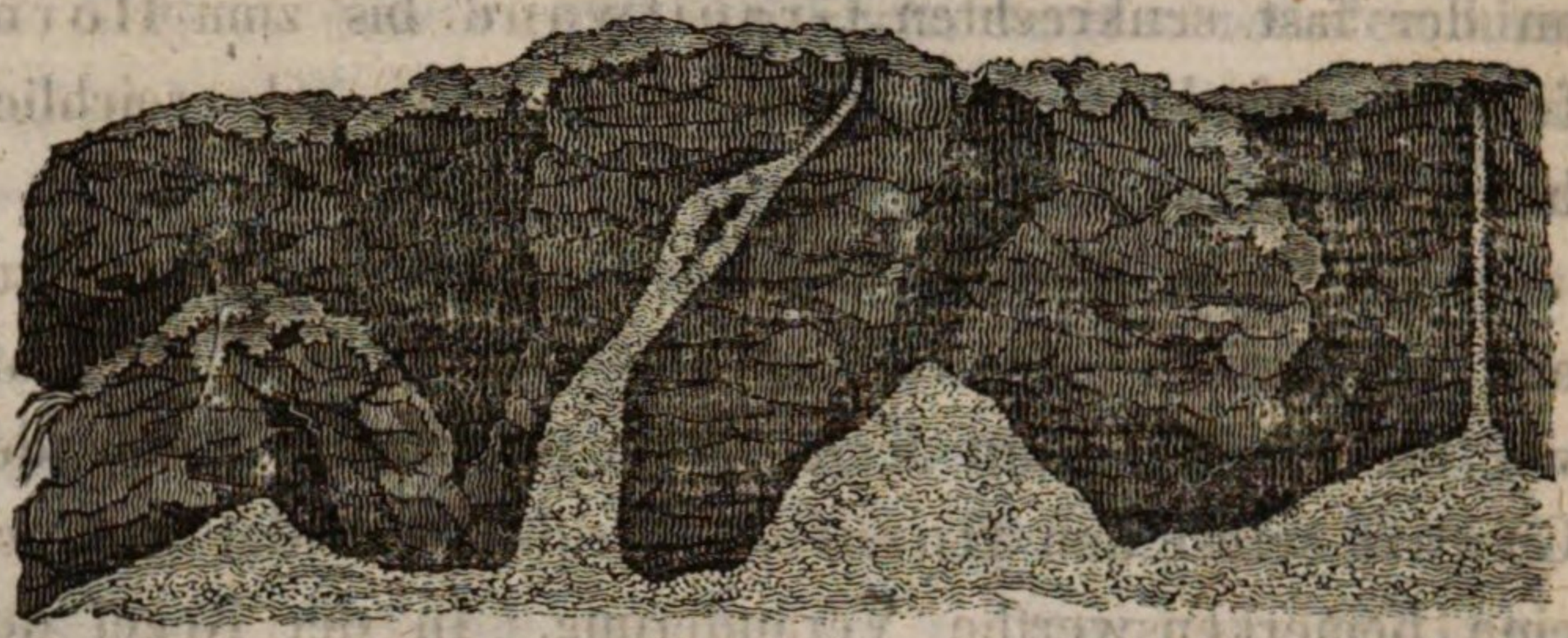
---

*) Vergl. das von mir entworfene Profil über den Harz in dem geognostischen Uebersichts-Atlas, Tab. II. Nro. 1., und in Karsten's Archiv für Mineralogie, Geognosie u. s. w. Th. I. Heft 1.

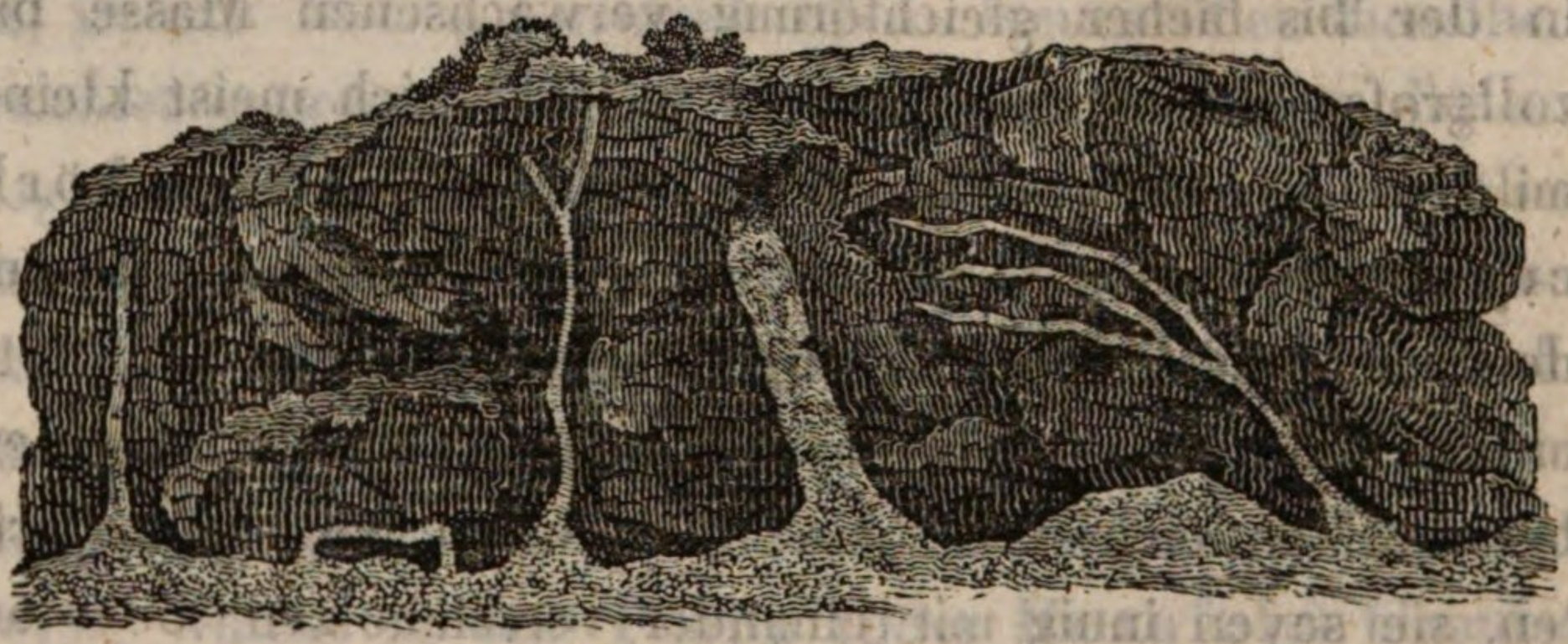
Trapp eingeschlossen wird. Wer indefs die Anstrengung nicht scheut, hier über Stürze von zahllosen Blöcken an der fast senkrechten Granitwand bis zum Hornfels hinaufzuklettern, der wird seine Mühe sehr reichlich belohnt finden.

Wir sehn hier die Gränze beyder Gebirgsarten zuerst stellenweise so vollkommen scharf entblöfst, dafs wir die Hand darauf legen können. Bevor indefs der Granit selbst den Hornfels berührt, erleidet er noch eine bemerkenswerthe Veränderung. In der Regel nur wenige Zolle bis einen Fufs weit davon entfernt, wird die bis hieher vollkommen grobkörnige, lebhaft fleischrothe Masse desselben, in welcher sich nächst dem gemeinen Feldspath auch häufig Albitkörner in ihrer characteristischen Zwillingsverbindung finden, sehr schnell feinkörnig. Sie verliert dabey gewöhnlich ihre hellrothe Farbe, wird matt gelbgrau, Feldspath und Quarz treten inniger zusammen, und des Glimmers scheint viel weniger zu werden. Nicht selten auch noch treten in der bis hieher gleichförmig verwachsenen Masse bis zollgrofse Blasenräume auf, in welchen sich meist kleine milchweifse Quarzdrusen und nette schwarze Schörlcrystalle finden. Und endlich noch vermischen sich auf der Scheidungslinie die körnigen Substanzen von Granitmasse und Hornfels so vollkommen, dafs wir keinen bessern Vergleich dafür wissen, als wenn wir sagen dürften, sie seyen innig mit einander verschmolzen, oder an einander gelöthet. Bald indefs sehn wir auch noch, dafs diese merkwürdige Scheidung einen keinesweges gleichförmigen Verlauf hat. Sehr häufig hebt sich die Granitmasse in stumpf abgerundeter Kegelgestalt, nach oben allmälig zugeschärft, schnell in den Hornfels hinein, und sie sinkt auf der entgegengesetzten Seite dann

oft wieder tiefer, als sie diesseits in ihm aufgestiegen war.



Sehr oft noch ferner, wo auffallende Zerklüftungen in der Hornfelsmasse statt finden, drängt sich die feinkörnige Granitmasse, immer noch kenntlich scharf abgesondert, in deren Räume ein, und sie verzweigt und verästelt sich mannigfach, nach dem Verlauf dieser Klüfte, hoch in den Felsen hinauf. Zuletzt oft in ein feines Geäder auslaufend, in welchem die Granitplättchen kaum mehr noch als die Stärke des feinsten Papierstreifens besitzen.



Es ist schwer diese wichtige Erscheinung dort auf einmal stets in mehr als nur sehr geringer Ausdehnung wahrzunehmen, und den Zusammenhang der einzelnen Granitadern unter einander weithin genau zu verfolgen. Denn da man sich stets nur mit Mühe an den Felswänden selbst aufrecht erhalten kann, ist das Ge-

sichtsfeld nach oben und nach den Seiten hin so sehr beschränkt, dafs es unmöglich wird, umfassendere Wahrnehmungen anzustellen. Nichts desto weniger habe ich mir die Freude nicht versagen können, hier einige Abbildungen von an Ort und Stelle skizzirten, besonders deutlichen Erscheinungen dieser Art beyzufügen. Sie bedürfen wohl keiner eigenen Erläuterung.

Wem, der diese merkwürdigen Verhältnisse gesehn und erwogen hat, sollte sich nicht auch sogleich die Erinnerung an alle die zahlreichen, völlig gleichartigen Thatsachen aufdrängen, von welchen uns bewährte Beobachter fast aus allen Gegenden der Erde, über die Berührungsverhältnisse des Granites und des Schiefergebirges, in unsern Tagen so häufig und so völlig übereinstimmend berichtet haben. Sind nicht die nun classisch gewordene Felsen vom Glen Tilt in Schottland, auf deren Erscheinungen der Dr. Hutton den wichtigsten Theil seiner sinnreich entwickelten Theorie gründete, in der That nur ein wenig modificirtes Abbild von diesen in kleinerem Maafsstabe wiederholten Verhältnissen des Harzgranites?*) Man kann unter den Felsblöcken am Abhange der Rehberger Klippe sehr leicht eine Reihenfolge von Gangstücken des Granites in der Hornfelsmasse ausschlagen, welche vollkommen alle die kleinen interessanten Eigenthümlichkeiten darstellen, die in den musterhaften Abbildungen, welche Mac Culloch uns von Handstücken der Granitgänge Schottlands gegeben **), zur Ansicht vorliegen. Ich habe deren viele gefunden, welche der Abbildung

---

*) S. *Geological Transact. Vol. III. p.* 259—337.

**) Vergl. *Geological Transact. Vol. III. Plate* 14. 15. 16. 17. 18. und 19.

nicht mehr bedürfen, da sie in der That nur als Copien von Mac Culloch's schönen Zeichnungen erscheinen könnten *). Und es wird auch eben so nicht erst mehr nöthig seyn, das schon so häufig Gesagte hier noch von Neuem zu wiederholen, um zu beweisen, wie diese Verhältnisse einzig entstanden seyn können.

Der treffliche Lasius zwar glaubte bekanntlich noch die von ihm so wohl bemerkten Veränderungen, welche der Granit in der Nähe des Hornfels erleidet, durch eine frühere Zerstörung und Regeneration desselben erklären zu können. Wäre es ihm indefs vergönnt gewesen, dieselbe Erscheinung stets wiederkehrend unter mannigfach modificirten Verhältnissen an den Küsten-Profilen von Cornwall, im südlichen Norwegen, in Schottland u. s. w. zu beobachten, und hätte er sie mit den ganz ähnlichen Veränderungen im Korn ihrer Masse vergleichen können, welche heute noch die in Spalten der Gebirge, oder an der Oberfläche erkalteten Laven unserer thätigen Vulcane zeigen, er würde sicher eine andere Erklärung gewählt haben. Auch ist in der That diese Ansicht nach ihm unter den Beobachtern des Harzes, so weit wir wissen, nur von Hausmann wiederholt worden.

Noch müssen wir endlich bemerken, dafs unter allen Gegenden, aus welchen uns Nachrichten über das Verhältnifs des Granites zum Schiefergebirge vorliegen, keine mehr schlagende und in's Einzelne gehende Aehnlichkeiten mit den eben beschriebenen Puncten zu besitzen

*) Eine zahlreiche Sammlung von Stücken dieser Art befindet sich gegenwärtig auf dem Königlichen Mineralien-Cabinet zu Berlin. Einige derselben sind wirklich den von Mac Culloch abgebildeten Gangstücken täuschend ähnlich.

sitzen scheint, als die Südwestspitze von England, die Küste von Cornwall, so wie sie uns erst neuerlichst durch die sehr schätzbare Darstellung der Herren von Oeynhausen und von Dechen bekannt geworden*). Der schon so häufig geschilderte Killas jener Gegenden ist da, wo er sich an den Graniten zeigt, vielen Abänderungen des Hornfels am Harze bis zur Ununterscheidbarkeit ähnlich. Davon haben mich sehr vollkommen die Vergleichungen der Bruchstücke überzeugt, welche diese ausgezeichneten Beobachter von Rosemodris, Cape Cornwall u. s. w. hieher gebracht haben. Sie gleichen denen von der Rehberger Klippe so vollkommen, wie Stücke, die man von demselben Felsen geschlagen.

Und ist es nicht auch hier, so wie dort, grofsentheils eine Versammlung derselben Mineral-Gattungen, welche beyderlei Gränzgesteine auszeichnet? Dieselben Schörle, Granaten, Chlorit, Hornblende und Strahlstein, Pistazite und selbst Flufsspath, ja zum Theil auch dieselben metallischen Fossilien, wie namentlich Magnetkies, Schwefelkies, Kupferkies und Arsenikkies, dieselben, welche immer wieder in ähnlichen Verhältnissen, in Schottland, in Norwegen, an den Pyrenäen und an den Rändern des Central-Plateau's von Frankreich, auftreten. Während freilich die Erzeugung von andern, wie Zinnstein, Uranglimmer, Wolfram, Apatit, Vesuvian u. s. w., nur dem Zusammentreffen besonderer Umstände ihren Ursprung zu verdanken scheint. Gewifs ist es endlich noch bemerkenswerth, dafs sich im Hornfels der Reh-

*) Vergl. Karsten's Archiv für Bergbau und Hüttenkunde, Th. 17. p. 3—29. Tab. I. und II. und *Philosophical Magazine or Annals Vol. V. p.* 161. *sq.* und 241. *sq. Plate II.*

berger Klippe zuweilen auf kleinen Gangklüften ein schneeweifses, blättriges Fossil einstellt, welches nach dem Urtheile von Herrn G. Rose mit höchster Wahrscheinlichkeit für dem Stilbit angehörig betrachtet werden darf.

Doch es sind nächst den Granitmassen des Harzes noch die Trappgesteine desselben, deren Verhältnisse zum Schiefergebirge hier eine genauere Betrachtung verdienen. Rein crystallinische Diorit-Massen, ein mehr oder weniger inniges Gemenge von kleinkörniger Hornblende und Feldspath, in der nächsten Verwandtschaft mit zahlreichen Aphaniten und mehr oder minder deutlich ausgebildeten Blattersteinen sind bekanntlich fast in allen Theilen dieses Schiefergebirges eine sehr gewöhnliche, zahlreich wiederholte Erscheinung. Und wenn diese Massen gleich niemals in so ausgedehnter, zusammenhängender Verbreitung als die Granite vorkommen, so drängen sie sich doch in einigen Gegenden des Harzes, wie namentlich zwischen Leerbach und Altenau, in den Umgebungen von Zorge und im östlichen Vorharze, zwischen den Thälern der Selke und Eine, in so ausnehmender Häufigkeit zusammen, dafs sie dort zuweilen den Massen der Grauwacke und des Thonschiefers, ihrem Antheil an der Zusammensetzung der Oberfläche nach, völlig gleichkommen mögen.

Leopold von Buch hat gelegentlich die Bemerkung vorgetragen*), dafs die Entstehung dieser ausgezeichneten Gesteine sehr leicht wohl in irgend einem Verhältnisse der Abhängigkeit zu der Bildung der herrschenden Glieder des Schiefergebirges stehn möge. In der That mag man auch sehr leicht dieser Ansicht

---

*) Leonhardt's Taschenbuch, 1824. p. 500.

geneigt werden, wenn wir berücksichtigen, dafs sich häufig die Grünsteine und ihre verwandten Gebirgsarten mit in der Reihe jener merkwürdigen Classe von Gränzgesteinen befinden, welche den Graniten des Harzes in Vereinigung mit Hornfels, Quarzfels und Kieselschiefer gleich einer Schaale zur Einfassung dienen; und deren Erzeugung nach den eben angeführten Thatsachen durch eine Einwirkung des Granites auf das Schiefergebirge ganz aufser Zweifel steht. Eben so sehr sprechen ferner für solch eine Verbindung das stete Zusammenvorkommen des Schiefergebirges mit diesen Trappgesteinen in allen bis hieher genauer bekannt gewordenen Gegenden der Erde unter gleichen Verhältnissen.

So sehn wir namentlich im rheinischen Schiefergebirge sich die Grünsteinmassen mit ihren verwandten Gesteinen, zwischen Grauwacke und Thonschieferschichten, eben so reich wie am Harze entwickeln. Und doch fehlen hier die Granite und fast alle crystallinischen Gebirgsarten, deren Masse sich durch Vorwalten der Feldspathsubstanz auszeichnet. Eben so auch ist es der Fall in der südöstlichen, dem Schiefergebirge gehörigen Hälfte des Thüringer Waldes, eben so und mehr noch in der Hochfläche des Voigtlandes u. s. w. Wer ferner die zahlreichen Abänderungen des Thonschiefers und Kalksteines im Uebergangsgebirge gesehn hat, welche sich durch die Beschaffenheit ihrer Grundmasse, durch die Art der Zerklüftung, durch Aufnehmen von Blasenräumen u. s. w. so innig an die wackenartige Grundmasse vieler Blattersteine anschliefsen, wie sich diefs am Harze namentlich so schön in den Umgebungen der grofsen Kalksteinmasse von Elbingerode, bey Hüttenrode, Mandelholz, und auf der andern Seite eben so bey

Lerbach u. s. w. beobachten läfst, dem wird eine solche Verbindung in den Bildungsverhältnissen der Trappgebirgsarten und des Schiefergebirges keineswegs befremdend erscheinen.

Nichts desto weniger würden uns indefs doch sicher diese Analogien zu weit führen, wollten wir daraus auf eine gleichartige und völlig gleichzeitige Entstehung des Schiefergebirges und seiner Trappgebirgsarten durch einen gemeinsamen Niederschlag in der Bildungsperiode des Uebergangsgebirges schliefsen. Die Analogien, welche die hier in Untersuchung stehenden Gebirgsarten mit den Trappgesteinen aller späteren Perioden, mit den schwarzen Porphyren, Basalten, Doleriten u. s. w., zeigen, sind zu grofs und zu sehr in die Augen springend, als dafs wir diese Gesteine des Uebergangsgebirges für gleichartiger Natur mit den geschichteten Gebirgsarten derselben Periode anzusehn geneigt seyn könnten. In der That wird sich auch wohl niemals die Feldspathsubstanz in Gebirgsarten eingefunden haben, bey deren Erzeugung das Einwirken vulcanischer Kräfte sich als ganz ausgeschlossen nachweisen liefse. Noch viel weniger aber wohl Granat, Prehnit, Datolith, Axinit, Asbest, Strahlstein, Pistazit, Bitterspath u. s. w., alles Fossilien, welche in den Harzer Grünsteinen bekanntlich keine Seltenheit sind. Und doch scheinen die Berichte aller bis hieher genannten Beobachter des Harzes uns dieser Ansicht entgegenzuführen. Wir finden einstimmig bey Lasius, Freiesleben, Hausmann und Anderen die Grünsteine, Blattersteine u. s. w. am Harze als untergeordnete Lager in Thonschiefer und Grauwacke angeführt. Und erst ganz neuerlich noch hat Herr Zinken (der östliche Harz, p. 48.) geglaubt, zwey

wesentlich verschiedene Grünsteine unterscheiden zu dürfen, deren einer stets deutlich dem Schiefergebirge eingelagert, der andere ihm kuppenförmig aufgesetzt seyn sollte, und welche er daher mit der Benennung Lager- und Kuppengrünstein unterscheidet. Wir dürfen indefs sicher voraussetzen, dafs nur die Schwierigkeit, deutlich aufgeschlossene Durchschnitte zu finden, solche Ansichten von der Einfügung dieser Gesteine in das Schiefergebirge hervorgerufen hat.

Eine fleifsige und vorurtheilsfreie Nachforschung, welche wir Herrn Carl Friedrich Böbert verdanken *), hat es bereits unseres Erachtens an vielen der Grünsteine des östlichen Harzes aufser Zweifel gesetzt, dafs sie, den Graniten gleich, die Schichten des Thonschiefers gangartig zerschneiden, sie verwerfen und an ihren Gränzen verändern, und wir sehn selbst hier die Verbindungen von sogenanntem Kuppen- und Lagergrünstein durch diese schätzbaren Beobachtungen in einer Weise nachgewiesen, welche uns die früher davon vorgetragenen Ansichten als in hohem Grade unstatthaft erkennen läfst. Es würde uns zu weit führen, wollten wir hier in ein weiteres Detail der beobachteten Thatsachen eingehn, doch dürfen wir wohl daran die Vermuthung knüpfen, dafs sich bey ferneren Untersuchungen auch von den anderen Trappgebirgsmassen des Harzes übereinstimmende Verhältnisse werden nachweisen lassen.

In der That ist auch schon der so merkwürdige Eisenreichthum, welcher diese Gesteine hier wie in andern Gebirgen auszeichnet, und welcher gradezu ihrer

---

*) S. Karsten's Archiv für Bergbau und Hüttenwesen, 1827. XV. p. 352—381.

Lerbach u. s. w. beobachten läfst, dem wird eine solche Verbindung in den Bildungsverhältnissen der Trappgebirgsarten und des Schiefergebirges keineswegs befremdend erscheinen.

Nichts desto weniger würden uns indefs doch sicher diese Analogien zu weit führen, wollten wir daraus auf eine gleichartige und völlig gleichzeitige Entstehung des Schiefergebirges und seiner Trappgebirgsarten durch einen gemeinsamen Niederschlag in der Bildungsperiode des Uebergangsgebirges schliefsen. Die Analogien, welche die hier in Untersuchung stehenden Gebirgsarten mit den Trappgesteinen aller späteren Perioden, mit den schwarzen Porphyren, Basalten, Doleriten u. s. w., zeigen, sind zu grofs und zu sehr in die Augen springend, als dafs wir diese Gesteine des Uebergangsgebirges für gleichartiger Natur mit den geschichteten Gebirgsarten derselben Periode anzusehn geneigt seyn könnten. In der That wird sich auch wohl niemals die Feldspathsubstanz in Gebirgsarten eingefunden haben, bey deren Erzeugung das Einwirken vulcanischer Kräfte sich als ganz ausgeschlossen nachweisen liefse. Noch viel weniger aber wohl Granat, Prehnit, Datolith, Axinit, Asbest, Strahlstein, Pistazit, Bitterspath u. s. w., alles Fossilien, welche in den Harzer Grünsteinen bekanntlich keine Seltenheit sind. Und doch scheinen die Berichte aller bis hieher genannten Beobachter des Harzes uns dieser Ansicht entgegenzuführen. Wir finden einstimmig bey Lasius, Freiesleben, Hausmann und Anderen die Grünsteine, Blattersteine u. s. w. am Harze als untergeordnete Lager in Thonschiefer und Grauwacke angeführt. Und erst ganz neuerlich noch hat Herr Zinken (der östliche Harz, p. 48.) geglaubt, zwey

wesentlich verschiedene Grünsteine unterscheiden zu dürfen, deren einer stets deutlich dem Schiefergebirge eingelagert, der andere ihm kuppenförmig aufgesetzt seyn sollte, und welche er daher mit der Benennung Lager- und Kuppengrünstein unterscheidet. Wir dürfen indefs sicher voraussetzen, dafs nur die Schwierigkeit, deutlich aufgeschlossene Durchschnitte zu finden, solche Ansichten von der Einfügung dieser Gesteine in das Schiefergebirge hervorgerufen hat.

Eine fleifsige und vorurtheilsfreie Nachforschung, welche wir Herrn Carl Friedrich Böbert verdanken *), hat es bereits unseres Erachtens an vielen der Grünsteine des östlichen Harzes aufser Zweifel gesetzt, dafs sie, den Graniten gleich, die Schichten des Thonschiefers gangartig zerschneiden, sie verwerfen und an ihren Gränzen verändern, und wir sehn selbst hier die Verbindungen von sogenanntem Kuppen- und Lagergrünstein durch diese schätzbaren Beobachtungen in einer Weise nachgewiesen, welche uns die früher davon vorgetragenen Ansichten als in hohem Grade unstatthaft erkennen läfst. Es würde uns zu weit führen, wollten wir hier in ein weiteres Detail der beobachteten Thatsachen eingehn, doch dürfen wir wohl daran die Vermuthung knüpfen, dafs sich bey ferneren Untersuchungen auch von den anderen Trappgebirgsmassen des Harzes übereinstimmende Verhältnisse werden nachweisen lassen.

In der That ist auch schon der so merkwürdige Eisenreichthum, welcher diese Gesteine hier wie in andern Gebirgen auszeichnet, und welcher gradezu ihrer

---

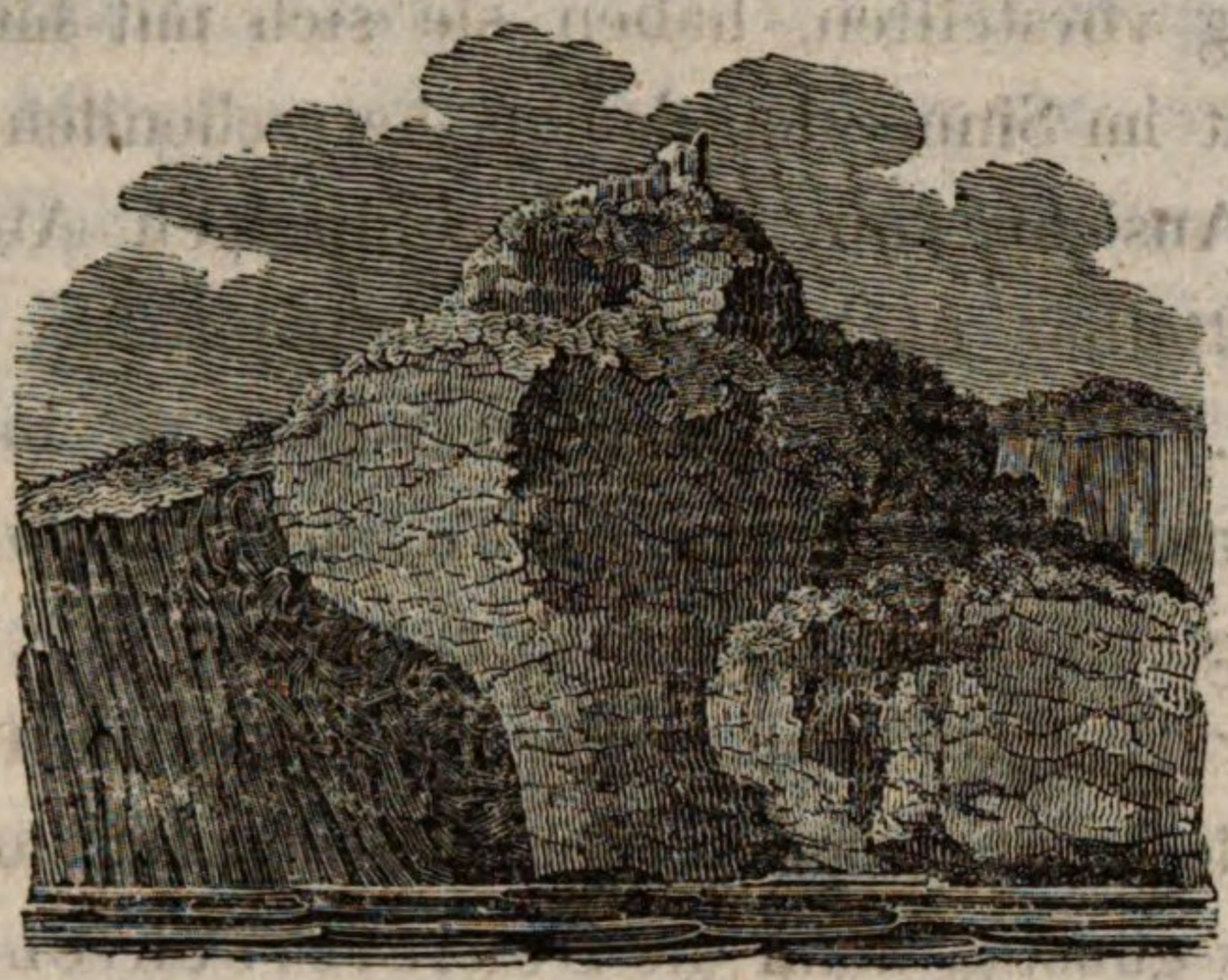
*) S. Karsten's Archiv für Bergbau und Hüttenwesen, 1827. XV. p. 352—381.

Masse selbst angehört *), ein wichtiger Fingerzeig, dafs sie alle denselben Ursachen ihre Entstehung verdanken. Noch möchte ich hier endlich zugleich eine sehr deutlich entblöfste Stelle anführen, an welcher sich der Grünstein des Harzes an dem Thonschiefer ganz unter ähnlichen Verhältnissen nachweisen läfst, wie die von Herrn Böbert beobachteten. Es ist diefs am Burgberge bey Treseburg. — Dort bildet ein mächtiger, wohl 600′ über der Thalsohle aufsteigender Grünsteinkegel den Eckpfeiler des Bode-Thales, um welchen es sich scharf unter mehr als rechtem Winkel windet, um in die Rofstrappenkluft zu stürzen. Der Thonschiefer am Wege, der von der Blechhütte hieher führt, streicht oben dicht daneben ununterbrochen h. 4 bis 6, und fällt, wie fast allgemein, sehr steil südlich. Unten an der westlichen Wand dieses Berges sieht man durch eine Entblöfsung den Grünstein zuerst senkrecht am Thonschiefer in die Höhe steigen. Der Thonschiefer ist hier dick und verworren geschichtet, sichtbar erhärtet und dem Hornfels ähnlich. Bald aber legt sich höher hinauf der Grünstein an dieser Scheidung breit über den Thonschiefer hin, und wir sehn seine Schichten verworren, geknickt und zusammengepreſst erst in einiger Entfernung von dem Grünsteine ihre regelmäfsige Beschaffenheit wieder annehmen. Endlich noch weiter oben wird die Scheidung dann bald wieder senkrecht, und man gelangt, an ihr unmittelbar in die Höhe steigend, auf dem so unregelmäfsig zur Seite gedrückten Thonschiefer, hinter dem Grünsteinkegel herum, wieder auf die Höhe des Uferrandes. Der

---

*) Herr Zinken giebt selbst zu, dafs viele Grünsteine des Harzes, ihrer ganzen Masse nach, wahre Eisenerze seyen, indem einige derselben einen Eisengehalt von wenigstens 12 — 15 Procent constant beygemengt enthalten.

Grünstein aber setzt über das Thal, und scheidet sich jenseits wieder senkrecht. Beyliegende Skizze zeigt uns ein ungefähres Profil der eben beschriebenen Verhältnisse.



Es möge mir am Schlusse dieser Darstellung der wesentlichsten Verhältnisse des alten Gebirges im nordwestlichen Deutschland zunächst noch erlaubt seyn, einige neuere Beobachtungen aus den benachbarten Gebirgen hinzuzufügen, welche den hier angeführten Thatsachen, theils zur Erläuterung, theils zur Bestätigung dienen.

Bekanntlich sind die ersten Nachweisungen, dafs es eine Granitmasse jüngerer Entstehung in deutschen Gebirgen gebe, uns fast gleichzeitig mit den merkwürdigen Beobachtungen von Leopold von Buch und von Hausmann im südlichen Norwegen, durch die Untersuchungen von von Raumer und von Engelhardt am nordöstlichen Abhange des Erzgebirges bekannt geworden (Geognostische Fragmente, 1811). Diese wohl unterrichteten Beobachter betrachteten die ganze Granit- und Sienitmasse, welche sich schon aus der Gegend von Berggieshübel, häufig bedeckt

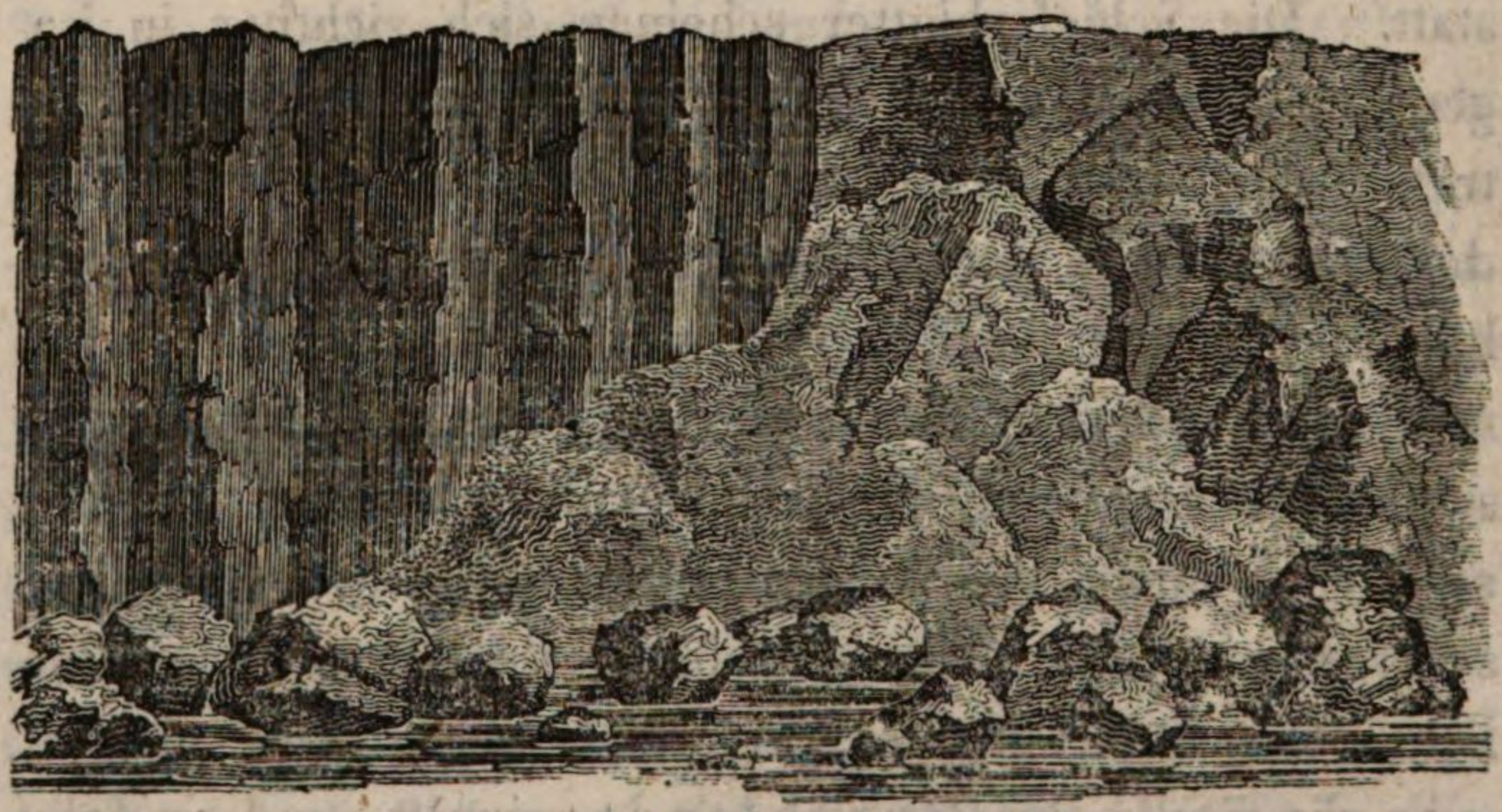
durch jüngere Gebirgsarten, über Wilsdruff bis Lommatsch verfolgen läfst, als dem Thonschiefer, welcher unmittelbar dem erzgebirgischen Gneifs folgt, regelmäfsig aufgelagert. Ueber die Art, wie sie sich diese Auflagerung vorstellten, haben sie sich mit hinlänglicher Deutlichkeit im Sinne der damals herrschenden rein neptunischen Ansicht von der gleichförmigen Aufeinanderfolge unmittelbar nach einander präcipitirter Gebirgsarten erklärt. Und sie haben es selbst so beschrieben, als sähe man die Granitmassen sich deutlich auf das sanft geneigte Schiefergebirge legen.

In der That ist auch wohl eine erste vorläufige Anschauung dieser Gegenden der Befestigung solcher Ansichten sehr günstig, denn die Schieferschichten streichen oft bis sehr nahe an die Granite und Sienite, ununterbrochen der Hauptrichtung der Gränze gemäfs, von SO. nach NW., und fallen ihnen stets gleichförmig zu, unter oft nur sehr mäfsiger Neigung. So sieht man es namentlich sehr deutlich an dem weit aufgeschlossenen Durchschnitte des Triebsche-Thales oberhalb Meifsen, wo die ersten Schichten des Schiefergebirges an dem linken Ufer des Thales, ganz nahe vor Miltitz, erscheinen. Es ist hier ein glänzender Thonschiefer, welcher häufig an Glimmerschiefer und Hornblendschiefer erinnert, und in welchem nahe an der Gränze ein bis 20′ mächtiges Lager von schön lichtgrauem, grobkörnigem Marmor aufsetzt. Diese Schiefer streichen hier durchgängig h. 9 und ihr Fallen ist im Mittel 25° NO. Wenige hundert Schritte davon entfernt sieht man gegen N., im Bette der Triebsche selbst, die letzten Sienitfelsen ausragen. Eine unmittelbare Berührung aber ist hier zwischen beyden Gebirgsarten nicht sichtbar. Was indefs dieser Thalgrund versagt, das zeigt sich am südöstlichen Ende die-

ser Gegenden, im Thale der Müglitz, oberhalb Dohna, mit erwünschtester Deutlichkeit.

Schon wenn man aus den tief eingeschnittenen Schluchten, zwischen den Grünsteinfelsen des Seidewitzer Grundes über Burkerswalde auf dem Wege nach Maxen in's Müglitz-Thal herabsteigt, ist es als könne man die Nähe der Granite in der Tiefe, sehr lange vor ihrem Erscheinen an der Oberfläche, schon der Beschaffenheit der umgebenden Schiefer ansehn. Sie sind glimmerreich, groberdig im Bruch, sehr dickplattig, von graubrauner Farbe, und sie gleichen so ganz vielen Abänderungen des harzischen Hornfels, besonders in der Nähe der Rofstrappe, dafs wir uns unwillkührlich dorthin versetzt wähnen dürfen. Dabey streichen sie sehr gleichförmig h. 8 — 9, und fallen 40 — 50° NO. Im Thale hinunter setzen oft zwischen ihnen unversehrte Streifen von glatten, dünnblättrigen, schwarzen Thonschiefern durch, und so hält sich dieser Wechsel bis sehr nahe oberhalb Weesenstein. Dort sieht man dann am rechten Gehänge aus der Sohle des Thales eine Parthie von sehr gneifsähnlichem Granite aus den Schiefern hervortreten. Es findet anfangs zwischen beyden Gesteinen eine sehr innige Art von Verbindung statt. Die Schieferblätter scheinen sich sichtbar in Lagen schwarzen Glimmers aufzulösen, und zwischen sie treten dann weifse Feldspathknoten, hin und wieder einzelne Quarzkörner, und so bildet sich allmälig ein wahrhaft flasriges Gefüge aus, das zuletzt in ein rein granitisch körniges übergeht. Doch bald in dem schönen Felsenvorsprunge, auf welchem Schlofs Weesenstein liegt, kehren die früher beobachteten Hornschiefer wieder. Man sieht hier selbst ein grünsteinähnliches Gemenge eintreten, in welchem schwarzer Glimmer die Stelle der Hornblende vertritt, und es folgt

bey dem Schlosse selbst, ein matt schimmernder, grauer glimmerreicher Schiefer, der auffallend an Glimmerschiefer erinnert. Sein Streichen fortwährend h. 8, 4, und sein Fallen etwa 40° NO. Unterhalb erscheinen von Neuem die Hornfelsschiefer, nicht selten mit Quarzstreifen wechselnd, in dicken, sehr steil geneigten Platten, und endlich, nahe neben der sogenannten Kottwitz-Mühle, tritt der von nun an stets herrschende Granit ein. Er ist hier sehr frisch und sehr vollkommen körnig. Steigt man aber, suchend nach seiner Gränze am westlichen Gehänge, aufwärts, so sieht man sehr deutlich, dafs er hier den Schiefern nichts weniger als aufgelagert sey. Man sieht ihn aus der Sohle des Thales treten, und in einer bogenförmig gekrümmten Linie schneidet er die hier seigerstehenden dicken Hornfelstafeln, schräg aufwärts steigend, in der Tiefe sehr deutlich ab. Dann aber steigt er senkrecht an ihnen in die Höhe, und ich will nicht in Abrede stellen, dafs er sich oben in der Schlucht, die nach Falkenhayn führt, wieder zurück über sie hinbiegen möge, wie es von Raumer und Engelhardt beschrieben haben. Beyliegende Skizze zeigt das unten beobachtete Verhältnifs.



An dem gegenüberliegenden Ufergehänge verhindert Bedeckung die Berührungslinie beyder Gebirgsarten genau wahrzunehmen. Es ist hier ein ebner, dünnblättriger Glimmerschiefer, h. 8 streichend mit Seigerfall, welchen man anstehn sieht, und man kann durch Beobachtung der nächst ausragenden Gesteine nur so viel mit Sicherheit schliefsen, dafs hier die Granitgränze sehr nahe in senkrechter Richtung in die Tiefe setzt.

Vergebens suchte ich an dieser Stelle nach Granitgängen, welche in die benachbarten Schieferschichten eingedrungen wären, doch ich bin überzeugt, man wird sie schon finden, wenn die Aufmerksamkeit der Beobachter in jenen Gegenden sich diesen merkwürdigen Erscheinungen wieder auf's Neue wird zugewendet haben. Sind doch überdiefs auch im Gebiete des Erzgebirges wahre Granitgänge, welche den Gneifs- und den Glimmerschiefer durchschneiden, und zuweilen deutlich mit benachbarten gröfseren Granitmassen zusammenhängen, in der That keine Seltenheit. So namentlich die Granitgänge vom Fastenberge zu Johann Georgenstadt, welche schon Freiesleben beschrieben*), die von Eybenstock, von Aue bey Schneeberg**), die sehr schönen Gänge von Siebenlehn und die über Alles ausgezeichneten Erscheinungen dieser Art, welche sich an den Felswänden des Zschopau-Thales oberhalb Waldheim zeigen. Was Freiesleben dort so auffallend deutlich an einer Gneifskuppe bey Ehrenberg wahrgenommen ***),

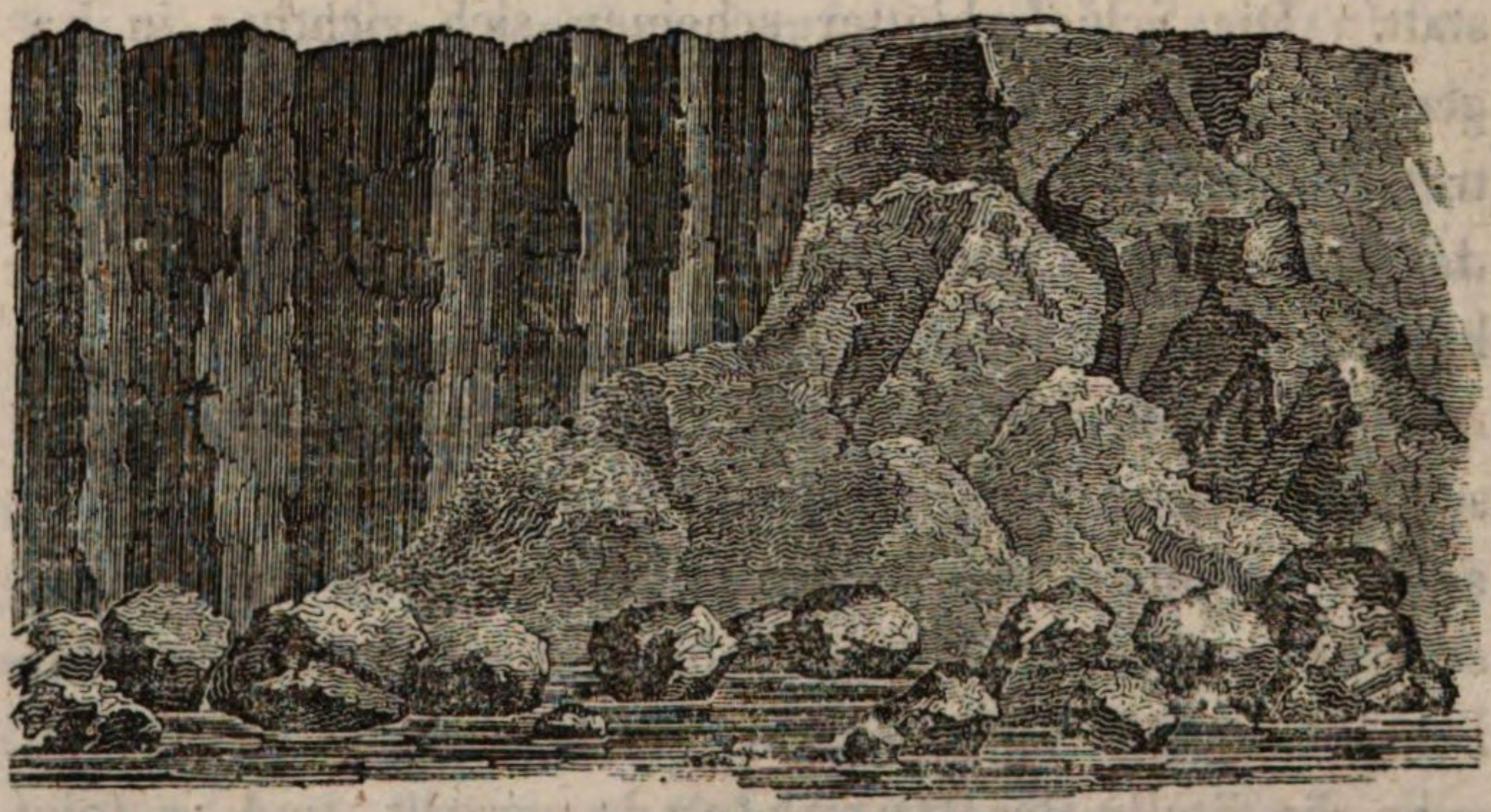
---

*) S. von Moll's Jahrbücher der Berg- und Hüttenkunde, Bd. IV. Liefer. II. (1800.) p. 45. sq.

**) S. Martini, in Leonhardt's Taschenbuch, 1825. II. p. 335.

***) l. c. p. 81.

bey dem Schlosse selbst, ein matt schimmernder, grauer glimmerreicher Schiefer, der auffallend an Glimmerschiefer erinnert. Sein Streichen fortwährend h. 8, 4, und sein Fallen etwa 40° NO. Unterhalb erscheinen von Neuem die Hornfelsschiefer, nicht selten mit Quarzstreifen wechselnd, in dicken, sehr steil geneigten Platten, und endlich, nahe neben der sogenannten Kottwitz-Mühle, tritt der von nun an stets herrschende Granit ein. Er ist hier sehr frisch und sehr vollkommen körnig. Steigt man aber, suchend nach seiner Gränze am westlichen Gehänge, aufwärts, so sieht man sehr deutlich, dafs er hier den Schiefern nichts weniger als aufgelagert sey. Man sieht ihn aus der Sohle des Thales treten, und in einer bogenförmig gekrümmten Linie schneidet er die hier seigerstehenden dicken Hornfelstafeln, schräg aufwärts steigend, in der Tiefe sehr deutlich ab. Dann aber steigt er senkrecht an ihnen in die Höhe, und ich will nicht in Abrede stellen, dafs er sich oben in der Schlucht, die nach Falkenhayn führt, wieder zurück über sie hinbiegen möge, wie es von Raumer und Engelhardt beschrieben haben. Beyliegende Skizze zeigt das unten beobachtete Verhältnifs.



An dem gegenüberliegenden Ufergehänge verhindert Bedeckung die Berührungslinie beyder Gebirgsarten genau wahrzunehmen. Es ist hier ein ebner, dünnblättriger Glimmerschiefer, h. 8 streichend mit Seigerfall, welchen man anstehn sieht, und man kann durch Beobachtung der nächst ausragenden Gesteine nur so viel mit Sicherheit schliefsen, dafs hier die Granitgränze sehr nahe in senkrechter Richtung in die Tiefe setzt.

Vergebens suchte ich an dieser Stelle nach Granitgängen, welche in die benachbarten Schieferschichten eingedrungen wären, doch ich bin überzeugt, man wird sie schon finden, wenn die Aufmerksamkeit der Beobachter in jenen Gegenden sich diesen merkwürdigen Erscheinungen wieder auf's Neue wird zugewendet haben. Sind doch überdiefs auch im Gebiete des Erzgebirges wahre Granitgänge, welche den Gneifs- und den Glimmerschiefer durchschneiden, und zuweilen deutlich mit benachbarten gröfseren Granitmassen zusammenhängen, in der That keine Seltenheit. So namentlich die Granitgänge vom Fastenberge zu Johann Georgenstadt, welche schon Freiesleben beschrieben *), die von Eybenstock, von Aue bey Schneeberg **), die sehr schönen Gänge von Siebenlehn und die über Alles ausgezeichneten Erscheinungen dieser Art, welche sich an den Felswänden des Zschopau-Thales oberhalb Waldheim zeigen. Was Freiesleben dort so auffallend deutlich an einer Gneifskuppe bey Ehrenberg wahrgenommen ***),

---

*) S. von Moll's Jahrbücher der Berg- und Hüttenkunde, Bd. IV. Liefer. II. (1800.) p. 45. sq.

**) S. Martini, in Leonhardt's Taschenbuch, 1825. II. p. 335.

***) l. c. p. 81.

das fand ich bey einem erneuerten Besuche dieser Gegend an zahlreichen Puncten bestätigt.

Aus dem vollkommen gneifsähnlich gebildeten Gesteine, welches hier mit der umgebenden Weifssteinmasse innig verbunden erscheint, sah ich tief unten am rechten Ufer der Zschopau, und von ihren höheren Wasserfluthen selbst abgeschliffen, mit vielen kleineren Granitgängen eine mehr als 3′ starke Granitmasse ausragen, und senkrecht durch die Flasern des Gneifs setzen. Es war ein feinkörniger, quarzarmer Granit von sehr fester Beschaffenheit, nur an einzelnen Stellen etwas grobkörniger werdend, und dann Nester von schwarzem Schörl führend. Ganz besonders merkwürdig aber erschienen mir zahlreiche stumpfeckige Gneifsbrocken, bis faustgrofs und darüber, und ganz von der Beschaffenheit der daneben anstehenden Gneifsmasse, welche dem Granite dieses Ganges fest eingeknetet waren, und gleichsam darin schwebend, jedes Stück mit irgend einer andern beliebigen Richtung seiner Flasern, wild durch einander lagen, wie sie eben in der zähflüssigen, aufsteigenden Masse bey ihrer Erhärtung zur Ruhe kamen. Eben so sind so häufig ja die Bruchstücke geschichteter Flözgebirgsmassen, von Basaltgängen umschlossen und getragen, und Niemand mehr bezweifelt, wie diese Erscheinung zu erklären sey.

Sehr schön entblöfst ist ein ähnliches Profil von Granitgängen, etwas weiter oberhalb auf dem gegenüberliegenden Ufer der Zschopau, an der steil abgeschnittenen Felswand des Schlofsberges von Kriebenstein. Ein Hauptgang von ebenfalls kleinkörnigem Granit, welcher nicht selten kleine blutrothe Granaten führt, setzt hier schräg durch die Gneifsschichten, und mit nach oben etwas zunehmender Mächtigkeit, reichlich 50′ weit in die Höhe. Er macht zahlreiche, oft sehr scharf-

eckige Wendungen, und in zahlreiche Klüfte drängen sich von ihm aus kleine Nebengänge, welche die mannigfachsten Verbindungen und selbst netzartige Verzweigungen bilden. Ich lege hier ein Bild dieser Art bey, wie es sich in der Felswand, unmittelbar neben der Kriebensteiner Mühle an der Brücke über die Zschopau beobachten läfst.

Es ist schwer an der abgebildeten Stelle nachzuweisen, ob nicht die so mannigfach zerschnittenen Gneifsschichten durch die Granitgänge in ihren ursprünglichen Niveau-Verhältnissen gestört und verändert worden. Die Beschaffenheit des durchsetzten Gesteines ist auf beyden Seiten derselben zu gleichartig. Kleine Biegungen der Gneifsflasern, die hier häufig vorkommen, beweisen freilich nur wenig. Indefs hat es mir doch geschienen, als könne man durch Verfolgung sehr kleiner Details nachweisen, dafs die Schichten im Hangenden vieler von diesen Gängen in die Höhe gezogen worden, oder im Liegenden gesunken sind.

Noch eine Erscheinung endlich ist es, die im Erz-

gebirge insbesondere unsere Aufmerksamkeit zu fesseln sehr würdig scheint, und von welcher wir daher hier noch in Kurzem berichten wollen. Die in den Umgebungen der Granite des Harzes und eben so wieder im Müglitz-Thale nachgewiesenen Umänderungen, welche die benachbarten Schiefer erleiden, haben unstreitig in die Erinnerung der Leser jene merkwürdigen Ansichten zurückgerufen, welche so viele Geognosten unserer Tage von der Bildungsweise des Gneifs und der ihm zunächst so verwandten sogenannten Urschiefer theilen. Herr Boué hat, so weit mir bekannt geworden, diese Ansichten zuerst in einer lebendigen und umfassenden Darstellung entwickelt *), und viele Andere sind ihm darin nachgefolgt **).

In der That scheint es auch noch eins der wichtigsten theoretischen Probleme zu seyn, welches die geognostischen Forschungen unserer Zeit hervorgerufen haben, auf befriedigende Weise die Entstehungsverhältnisse jener merkwürdigen Gruppe von Gebirgsarten zu erklären, welche mit dem Schiefergebirge die Schichtung, das Hauptzeichen ihrer neptunischen Abstammung, mit dem Granite und den massigen Gebirgsarten dagegen ihre characteristischen Bestandtheile, sonst nur ein Erzeugnifs vulcanischer Wirkungen, gemein haben, und welche sich auch durch ihre Lagerungsverhältnisse eben so sehr an die Gebirgsarten beyder wesentlich verschiedener Gruppen anschliefsen. Sollten diese Gesteine, wie es doch auch wirklich sehr wahrscheinlich ist, in der That nur durch vulcanische

---

*) Vergl. *Annal. des scienc. nat. Tom II. p.* 417. *sq.* (1824.) und Leonhardt's Taschenbuch, XXI. 2. Abth. p. 5. sq.

**) Vergl. unter Andern *Mac Culloch*, im *Journal of Arts and sciences. Vol. XVIII. p.* 60. *sq.* (1825.). Ferner *Scrope Considerations on Volcanos* (1825.), *p.* 226. *sq. etc.*

Kräfte bearbeitete und umgewandelte Schiefergebirgsmassen seyn, so würden freilich Thatsachen, wie die oben erwähnten, dieser Ansicht zur Befestigung dienen. Wir dürfen uns indefs doch nicht verhehlen, dafs, wenn wir es auch sehr begreiflich finden, wie sich Thonschiefer, Grauwackenschiefer u. s. w. in der unmittelbaren Nähe des Granites in Gesteine verwandeln können, welche dem Gneifs- und dem Glimmerschiefer sehr ähnlich sind, es dennoch etwas sehr, auch der lebhaftesten Einbildungskraft, Widerstrebendes behalte, auch die ungeheuer mächtigen und über Tausende von Quadratmeilen verbreiteten Gneifsgebirge, Glimmerschiefer, Talkschiefermassen u. s. w., in welchen die Granite oft nur sehr vereinzelt hervortreten, für Producte eines ähnlichen Processes zu halten.

Zwar hat Herr Boué im Fortschreiten seiner scharfsinnigen Entwickelungen kein Bedenken getragen, auch Gneifsmassen, wie jene des Erzgebirges, mit in der Zahl der Gebirgsarten zu nennen, deren Umwandlung durch die grofsartige Wirkung derselben Kräfte, welche die gneifsartigen Schiefer an den Gränzen der Granite erzeugten, füglich gedacht werden könne *). Indefs müssen wir dennoch bemerken, dafs bis hieher von keiner Thatsache in diesem Gebirge berichtet worden, welche irgend etwas dieser Ansicht Entsprechendes in ihm voraussetzen liefse. Sollten nun dergleichen Thatsachen auch deshalb wirklich nicht beobachtbar seyn? Fast möchten wir schliefsen, dafs in demselben Lande, in welchem doch so deutlich aufgeschlossene Erscheinungen für die vulcanische Ensstehung des Granites, der Porphyre und der Basalte sprechen, auch Verhältnisse vorkommen werden, welche der neu gebildeten

---

*) S. l. c. p. 423.

gebirge insbesondere unsere Aufmerksamkeit zu fesseln sehr würdig scheint, und von welcher wir daher hier noch in Kurzem berichten wollen. Die in den Umgebungen der Granite des Harzes und eben so wieder im Müglitz-Thale nachgewiesenen Umänderungen, welche die benachbarten Schiefer erleiden, haben unstreitig in die Erinnerung der Leser jene merkwürdigen Ansichten zurückgerufen, welche so viele Geognosten unserer Tage von der Bildungsweise des Gneifs und der ihm zunächst so verwandten sogenannten Urschiefer theilen. Herr Boué hat, so weit mir bekannt geworden, diese Ansichten zuerst in einer lebendigen und umfassenden Darstellung entwickelt *), und viele Andere sind ihm darin nachgefolgt **).

In der That scheint es auch noch eins der wichtigsten theoretischen Probleme zu seyn, welches die geognostischen Forschungen unserer Zeit hervorgerufen haben, auf befriedigende Weise die Entstehungsverhältnisse jener merkwürdigen Gruppe von Gebirgsarten zu erklären, welche mit dem Schiefergebirge die Schichtung, das Hauptzeichen ihrer neptunischen Abstammung, mit dem Granite und den massigen Gebirgsarten dagegen ihre characteristischen Bestandtheile, sonst nur ein Erzeugnifs vulcanischer Wirkungen, gemein haben, und welche sich auch durch ihre Lagerungsverhältnisse eben so sehr an die Gebirgsarten beyder wesentlich verschiedener Gruppen anschliefsen. Sollten diese Gesteine, wie es doch auch wirklich sehr wahrscheinlich ist, in der That nur durch vulcanische

---

*) Vergl. *Annal. des scienc. nat. Tom II. p.* 417. *sq.* (1824.) und Leonhardt's Taschenbuch, XXI. 2. Abth. p. 5. sq.

**) Vergl. unter Andern *Mac Culloch*, im *Journal of Arts and sciences. Vol. XVIII. p.* 60. *sq.* (1825.). Ferner *Scrope Considerations on Volcanos* (1825.), *p.* 226. *sq. etc.*

Kräfte bearbeitete und umgewandelte Schiefergebirgsmassen seyn, so würden freilich Thatsachen, wie die oben erwähnten, dieser Ansicht zur Befestigung dienen. Wir dürfen uns indefs doch nicht verhehlen, dafs, wenn wir es auch sehr begreiflich finden, wie sich Thonschiefer, Grauwackenschiefer u. s. w. in der unmittelbaren Nähe des Granites in Gesteine verwandeln können, welche dem Gneifs- und dem Glimmerschiefer sehr ähnlich sind, es dennoch etwas sehr, auch der lebhaftesten Einbildungskraft, Widerstrebendes behalte, auch die ungeheuer mächtigen und über Tausende von Quadratmeilen verbreiteten Gneifsgebirge, Glimmerschiefer, Talkschiefermassen u. s. w., in welchen die Granite oft nur sehr vereinzelt hervortreten, für Producte eines ähnlichen Processes zu halten.

Zwar hat Herr Boué im Fortschreiten seiner scharfsinnigen Entwickelungen kein Bedenken getragen, auch Gneifsmassen, wie jene des Erzgebirges, mit in der Zahl der Gebirgsarten zu nennen, deren Umwandlung durch die grofsartige Wirkung derselben Kräfte, welche die gneifsartigen Schiefer an den Gränzen der Granite erzeugten, füglich gedacht werden könne *). Indefs müssen wir dennoch bemerken, dafs bis hieher von keiner Thatsache in diesem Gebirge berichtet worden, welche irgend etwas dieser Ansicht Entsprechendes in ihm voraussetzen liefse. Sollten nun dergleichen Thatsachen auch deshalb wirklich nicht beobachtbar seyn? Fast möchten wir schliefsen, dafs in demselben Lande, in welchem doch so deutlich aufgeschlossene Erscheinungen für die vulcanische Ensstehung des Granites, der Porphyre und der Basalte sprechen, auch Verhältnisse vorkommen werden, welche der neu gebildeten

---

*) S. l. c. p. 423.

gebirge insbesondere unsere Aufmerksamkeit zu fesseln sehr würdig scheint, und von welcher wir daher hier noch in Kurzem berichten wollen. Die in den Umgebungen der Granite des Harzes und eben so wieder im Müglitz-Thale nachgewiesenen Umänderungen, welche die benachbarten Schiefer erleiden, haben unstreitig in die Erinnerung der Leser jene merkwürdigen Ansichten zurückgerufen, welche so viele Geognosten unserer Tage von der Bildungsweise des Gneifs und der ihm zunächst so verwandten sogenannten Urschiefer theilen. Herr Boué hat, so weit mir bekannt geworden, diese Ansichten zuerst in einer lebendigen und umfassenden Darstellung entwickelt *), und viele Andere sind ihm darin nachgefolgt **).

In der That scheint es auch noch eins der wichtigsten theoretischen Probleme zu seyn, welches die geognostischen Forschungen unserer Zeit hervorgerufen haben, auf befriedigende Weise die Entstehungsverhältnisse jener merkwürdigen Gruppe von Gebirgsarten zu erklären, welche mit dem Schiefergebirge die Schichtung, das Hauptzeichen ihrer neptunischen Abstammung, mit dem Granite und den massigen Gebirgsarten dagegen ihre characteristischen Bestandtheile, sonst nur ein Erzeugnifs vulcanischer Wirkungen, gemein haben, und welche sich auch durch ihre Lagerungsverhältnisse eben so sehr an die Gebirgsarten beyder wesentlich verschiedener Gruppen anschliefsen. Sollten diese Gesteine, wie es doch auch wirklich sehr wahrscheinlich ist, in der That nur durch vulcanische

---

*) Vergl. *Annal. des scienc. nat. Tom II. p.* 417. *sq.* (1824.) und Leonhardt's Taschenbuch, XXI. 2. Abth. p. 5. sq.

**) Vergl. unter Andern *Mac Culloch*, im *Journal of Arts and sciences. Vol. XVIII. p.* 60. *sq.* (1825.). Ferner *Scrope Considerations on Volcanos* (1825.), *p.* 226. *sq. etc.*

Kräfte bearbeitete und umgewandelte Schiefergebirgsmassen seyn, so würden freilich Thatsachen, wie die oben erwähnten, dieser Ansicht zur Befestigung dienen. Wir dürfen uns indefs doch nicht verhehlen, dafs, wenn wir es auch sehr begreiflich finden, wie sich Thonschiefer, Grauwackenschiefer u. s. w. in der unmittelbaren Nähe des Granites in Gesteine verwandeln können, welche dem Gneifs- und dem Glimmerschiefer sehr ähnlich sind, es dennoch etwas sehr, auch der lebhaftesten Einbildungskraft, Widerstrebendes behalte, auch die ungeheuer mächtigen und über Tausende von Quadratmeilen verbreiteten Gneifsgebirge, Glimmerschiefer, Talkschiefermassen u. s. w., in welchen die Granite oft nur sehr vereinzelt hervortreten, für Producte eines ähnlichen Processes zu halten.

Zwar hat Herr Boué im Fortschreiten seiner scharfsinnigen Entwickelungen kein Bedenken getragen, auch Gneifsmassen, wie jene des Erzgebirges, mit in der Zahl der Gebirgsarten zu nennen, deren Umwandlung durch die grofsartige Wirkung derselben Kräfte, welche die gneifsartigen Schiefer an den Gränzen der Granite erzeugten, füglich gedacht werden könne *). Indefs müssen wir dennoch bemerken, dafs bis hieher von keiner Thatsache in diesem Gebirge berichtet worden, welche irgend etwas dieser Ansicht Entsprechendes in ihm voraussetzen liefse. Sollten nun dergleichen Thatsachen auch deshalb wirklich nicht beobachtbar seyn? Fast möchten wir schliefsen, dafs in demselben Lande, in welchem doch so deutlich aufgeschlossene Erscheinungen für die vulcanische Ensstehung des Granites, der Porphyre und der Basalte sprechen, auch Verhältnisse vorkommen werden, welche der neu gebildeten

---

*) S. l. c. p. 423.

Ansicht von der Entstehung des Gneifses, des Glimmerschiefers u. s. w. zu Stützpuncten dienen. Ja fast möchte ich selbst glauben, etwas der Art dort gesehen zu haben.

Schon durch die Angaben, welche sich in allen Wernerischen Lehrbüchern der Geognosie finden, ist das Vorkommen einer von allen Beobachtern wiedererkannten deutlichen Grauwacke zu Bräunsdorf, eine Meile nordwestlich von Freyberg, bekannt, und doch wissen wir schon aus Charpentiers Beschreibung *), so wie aus den Verhältnissen des dortigen Grubenbaues, dafs sich die Freyberger Gneifsmasse ununterbrochen hieher erstreckt. Durch Herrn Schippans sehr ausführliche Charte dieser Gegend **) sind wir indefs mit einem sehr seltsamen Wechsel von Gesteinen bekannt geworden, welche sich hier in durchaus gleichartigen Verhältnissen der Lagerung an den Gränzen dieser Gneifsmasse mit dem jüngeren Schiefergebirge einstellen. Gneifs, der mit Glimmerschiefer wechselt, Thonschiefer, Grünstein, Wetzschiefer, Grauwacke und dann wieder Glimmerschiefer zeigen sich in der von dem Verfasser beygelegten Profilzeichnung unmittelbar über einander gelagert. Und spätere Beobachtungen lehrten mich, dafs, abgesehn von den sehr detaillirten Unterscheidungen der einzelnen Gesteins-Varietäten, dieses merkwürdige Verhalten sich seinen Grundzügen nach völlig bestätigt findet.

Wählen wir nehmlich den Weg, der von der Erzwäsche

---

*) S. mineralogische Geographie der churfächsischen Lande, 1778. p. 85.

**) Geognostisch-bergmännische Charte der Umgegend von Bräunsdorf, Riechberg u. s. w. Freyberg, 1825.

wäsche bey Bräunsdorf nach dem untern Ende von Riechberg führt, um hier den Durchschnitt der Schichten am linken Ufergehänge der Strigis aufzusuchen, so steigen wir zunächst über ausgezeichneten Glimmerschiefer, welcher hin und wieder erbsgrofse, deutlich auscrystallisirte Granaten von braunrother Farbe führt. In ihm liegen mehrfach ausgezeichnete Streifen von feldspathreichem, dünnflasrigem Gneifs, bis endlich nach oben wieder der Glimmerschiefer vorwaltet. Auf diesen legt sich bald unmittelbar eine sehr ausgezeichnete bräunliche Grauwacke. Sie ist herrschend fein und kleinkörnig, deutlich geschichtet, führt indefs sehr häufig grob conglomeratische Streifen, aus nufsgrofsen Geschieben von Quarz und Kieselschiefer zusammengesetzt; auch hat man, wenn gleich als grofse Seltenheit, Stücke von deutlichen Corallengeweben in ihr gefunden, welche gegenwärtig im academischen Museum zu Freyberg aufbewahrt werden.

Auf diese Grauwacke folgen im Hangenden zunächst matte, grünlichgraue, kurzklüftige Schiefer, aus welchen hin und wieder Kämme von an der Oberfläche sehr zersetztem, feinkörnigem Grünsteine ausragen. Doch ganz nahe vor Riechberg schon wieder stellt sich ein silbergrauer, sehr deutlicher Glimmerschiefer ein, in welchem feldspathführende Streifen sehr oft an Gneifs erinnern, und welcher derselbe ist, der sich auch südwestlich von hier noch bis jenseits des Weges von Elendorf nach Bräunsdorf verbreitet. Das Streichen dieser ganzen Schichtenmasse hält sich sehr regelmäfsig zwischen h. 2—4, und ihr Fallen ist durchaus übereinstimmend unter steilem Winkel (50 bis 60°) gegen NW. gerichtet.

So sieht man denn also hier wirklich die sogenann-

ten Schiefer der Urzeit mit deutlichen Conglomeraten des Uebergangsgebirges in wechselnder Lagerung. Und man möchte wohl sehr geneigt seyn, die zwischen Gneifsschichten und Glimmerschiefer eingelagerte Grauwacke für einen unversehrt gebliebenen Streifen vom Schiefergebirge zu halten, welcher unter günstigen Umständen von der Umwandlung, die die angränzenden Schichten erfahren haben, verschont wurde. Aehnliche Erscheinungen werden sich auch ohne Zweifel an den Gränzen des Gneifsgebirges bey fortgesetzter Forschung noch mehrfach wieder nachweisen lassen. Ja man wird vielleicht einst noch finden, dafs ein und dieselbe Schicht sich, im Streichen aus Grauwacke in Gneifs übergehend, verfolgen läfst. Und schon was ein Gang von den Schiefergebirgen bey Nossen bis zur Gneifsmasse bey Siebenlehn wahrzunehmen gestattet, könnte hieher gezählt werden. Doch würde es zu weit führen, hier diese speciellen Verhältnisse wieder anzugeben.

Was indefs diese Erscheinungen im Erzgebirge noch räthselhaft und unerledigt zurücklassen könnten, das scheint sich vollkommen durch einige neuere Beobachtungen in dem unmittelbar angränzenden Fichtelgebirge zu lösen. Nehmen wir die fleifsig bearbeitete geognostisch illuminirte Charte jener Gebirgsgegenden zur Hand, die wir den Herren Bischof und Goldfufs verdanken, so scheinen die Verhältnisse ihres Baues zwar auf den ersten Blick nicht nur sehr einfach zu seyn, sondern auch in keiner Hinsicht von den früher bekannten Verhältnissen des Zusammenvorkommens der Gebirgsarten abzuweichen. Eine breite und, dem Streichen des ganzen Gebirges nach, ausgedehnte Granitmasse erhebt sich aus einem dieselbe fast symmetrisch umschliefsenden Gneifs- und Glimmerschiefergebirge, und

an dieses schliefsen sich in gröfserer Entfernung Thonschiefer mit Grauwacke, versteinerungsreiche Kalksteine, Grünsteine u. s. w., kurz die ausgezeichnetesten Gebirgsarten der Uebergangsformation an. Nichts desto weniger indefs sehn wir doch schon auf dieser Charte einige Thonschieferstreifen, welche die Verfasser für unzusammenhängend halten *), hier in der Voraussetzung, dafs sie Urthonschiefer seyen, zwischen Gneifs und Granit angegeben. Diese ungewöhnliche Erscheinung wird daher vorzugsweise unsere Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen.

Eine zusammenhängend fortgeführte Beobachtung hat mich zunächst zu der Ueberzeugung geführt, dafs in der den Graniten auf der angeführten Charte nordwärts angegebenen, grofsen Gneifs- und Glimmerschiefermasse, welche bey weitem vorherrschend dem Gneifs gehört, ein sehr merkwürdiges Schichtungsverhältnifs statt finde. Wiewohl sie nehmlich in ihrer ganzen, über vier Meilen langen und gegen zwey Meilen breiten, Erstreckung eine einförmige Hochebne bildet, deren mittlere Erhebung über dem Meere fast 2000′ beträgt, so ist sie doch eben so gleichförmig übereinstimmend muldenförmig geschichtet, und legt sich in NW. und SO. stets über die ihr angränzenden Gebirgsarten. In NW. zunächst, wo sie beständig unmittelbar an die Glieder eines anerkannten Uebergangsgebirges angränzt, ist diese ganz unerwartete Ueberlagerung höchst überraschend und deutlich. Man sieht hier unter andern im Thale der Selbitz, am Abhange des Schlofsberges von Schauenstein, den Gneifs auf der Höhe des Ufer-

*) S. Goldfufs und Bischof physicalisch statistische Beschreibung des Fichtelgebirges, I. p. 153.

randes bereits ansehnliche Felsen bilden, während man unten noch eine beträchtliche Strecke weit in ausgezeichnetem Thonschiefer fortwandert. Eben so in der Nähe bey Neudorf, bey Lipperts, Wöhlbattendorf und an vielen andern Puncten. Man überzeugt sich zugleich sehr leicht, dafs dieses merkwürdige Verhältnifs keinesweges etwa durch eine sonst an den Rändern von Urgebirgsmassen leicht vorkommende Aufrichtung und gewaltsame Umkehrung des Schichtenfalles im Thonschiefer bewirkt werde. Denn man sieht schon sehr lange, oft stundenweit von N. her, bevor man sich der Gneifsmasse nähert, die Schichten des Schiefergebirges unter mäfsigem Winkel ihr zufallen. Und es sind daher auch verhältnifsmäfsig sogar sehr junge Schichten des Uebergangsgebirges, über welche sich diese Gneifsdecke ausbreitet. Wir finden die, Versteinerungen führenden, Kalksteinlager im Thonschiefer deshalb in dem Theile desselben, der sich der Gneifsmasse nähert, gedrängter beysammen als aufserdem, und ausgezeichnete Schichten von Grauwacke stellen sich häufig, bey Osseck, bey Throne und in den Umgebungen des Döbraberges, in ihrer unmittelbaren Nähe ein. Und doch ist das Innere dieser Gneifsmasse so vollkommen rein crystallinisch, so feldspathreich und grobflasrig, dafs nichts in ihr leicht an das verhältnifsmäfsig so sehr neue Alter ihrer Bildung erinnern möchte. Die häufig in ihr vorkommenden Lager eines grofskörnig crystallinischen Gemenges von grasgrünem Strahlstein und bluthrothen Granaten, in deren einem, am Weifsenstein unweit Gefrees, sich die schönen Zoisite finden, tragen den reinsten Character von Gebilden, die wir bisher nur als Producte der Urzeit zu nennen gewohnt waren.

Nichts aber erinnert in diesem Gebiete, so weit ich mich davon zu unterrichten Gelegenheit fand, an das Auftreten von Graniten, Sieniten, Porphyren oder verwandten Gesteinen.

Eben so deutlich indefs, wie die Auflagerung dieser Gneifsmasse auf Uebergangsgebirge in NW., ist auch dasselbe Verhältnifs an ihrem entgegengesetzten südöstlichen Rande bemerkbar. Jene oben angeführten Thonschieferstreifen nehmlich, welche nach Bischof und Goldfufs Charte zwischen Gneifs und Granit liegen, bilden in der That ein zusammenhängendes, ununterbrochen verfolgbares Band, das sich vom Rande des Gebirges bey Berneck, an Gefrees vorüber, über Zell an der Saale bis Schwarzenbach erstreckt, und von dort über Rehau mit der nördlichen Thonschiefermasse in unmittellbarer Verbindung steht. Ueberall schiefsen seine Schichten gleichförmig, wenn gleich meist unter steilerem Winkel gegen NW. ein, und eben so die Schichten des ihm vorliegenden Gneifsgebirges. Dafs aber dieser merkwürdige Thonschieferstreifen, welcher unter andern bey Schamlesberg, Neuenreuth u. s. w. die bekannten Chiastolithe einschliefst, wirklich dem Uebergangsgebirge zugesellt werden müsse, beweist nicht nur der eben angegebene Zusammenhang seiner Masse mit den Schiefern in NO. Es beweisen diefs auch deutlich die in seinem Innern bis in die Gegend von Berneck durchsetzenden Schichten von Grauwacke, welche sich oft so grobkörnig wie die Grauwacke des Harzes, im Grunde der Oelsnitz bey Metzlersreuth, bey Zell an der Saale, bey Hallerstein, Schwarzenbach u. s. w., beobachten lassen. Eben so die Kalksteinlager, welche an den Ufern der Lamitz und

randes bereits ansehnliche Felsen bilden, während man unten noch eine beträchtliche Strecke weit in ausgezeichnetem Thonschiefer fortwandert. Eben so in der Nähe bey Neudorf, bey Lipperts, Wöhlbattendorf und an vielen andern Puncten. Man überzeugt sich zugleich sehr leicht, dafs dieses merkwürdige Verhältnifs keinesweges etwa durch eine sonst an den Rändern von Urgebirgsmassen leicht vorkommende Aufrichtung und gewaltsame Umkehrung des Schichtenfalles im Thonschiefer bewirkt werde. Denn man sieht schon sehr lange, oft stundenweit von N. her, bevor man sich der Gneifsmasse nähert, die Schichten des Schiefergebirges unter mäfsigem Winkel ihr zufallen. Und es sind daher auch verhältnifsmäfsig sogar sehr junge Schichten des Uebergangsgebirges, über welche sich diese Gneifsdecke ausbreitet. Wir finden die, Versteinerungen führenden, Kalksteinlager im Thonschiefer deshalb in dem Theile desselben, der sich der Gneifsmasse nähert, gedrängter beysammen als aufserdem, und ausgezeichnete Schichten von Grauwacke stellen sich häufig, bey Osseck, bey Throne und in den Umgebungen des Döbraberges, in ihrer unmittelbaren Nähe ein. Und doch ist das Innere dieser Gneifsmasse so vollkommen rein crystallinisch, so feldspathreich und grobflasrig, dafs nichts in ihr leicht an das verhältnifsmäfsig so sehr neue Alter ihrer Bildung erinnern möchte. Die häufig in ihr vorkommenden Lager eines grofskörnig crystallinischen Gemenges von grasgrünem Strahlstein und bluthrothen Granaten, in deren einem, am Weifsenstein unweit Gefrees, sich die schönen Zoisite finden, tragen den reinsten Character von Gebilden, die wir bisher nur als Producte der Urzeit zu nennen gewohnt waren.

Nichts aber erinnert in diesem Gebiete, so weit ich mich davon zu unterrichten Gelegenheit fand, an das Auftreten von Graniten, Sieniten, Porphyren oder verwandten Gesteinen.

Eben so deutlich indefs, wie die Auflagerung dieser Gneifsmasse auf Uebergangsgebirge in NW., ist auch dasselbe Verhältnifs an ihrem entgegengesetzten südöstlichen Rande bemerkbar. Jene oben angeführten Thonschieferstreifen nehmlich, welche nach Bischof und Goldfufs Charte zwischen Gneifs und Granit liegen, bilden in der That ein zusammenhängendes, ununterbrochen verfolgbares Band, das sich vom Rande des Gebirges bey Berneck, an Gefrees vorüber, über Zell an der Saale bis Schwarzenbach erstreckt, und von dort über Rehau mit der nördlichen Thonschiefermasse in unmittellbarer Verbindung steht. Ueberall schiefsen seine Schichten gleichförmig, wenn gleich meist unter steilerem Winkel gegen NW. ein, und eben so die Schichten des ihm vorliegenden Gneifsgebirges. Dafs aber dieser merkwürdige Thonschieferstreifen, welcher unter andern bey Schamlesberg, Neuenreuth u. s. w. die bekannten Chiastolithe einschliefst, wirklich dem Uebergangsgebirge zugesellt werden müsse, beweist nicht nur der eben angegebene Zusammenhang seiner Masse mit den Schiefern in NO. Es beweisen diefs auch deutlich die in seinem Innern bis in die Gegend von Berneck durchsetzenden Schichten von Grauwacke, welche sich oft so grobkörnig wie die Grauwacke des Harzes, im Grunde der Oelsnitz bey Metzlersreuth, bey Zell an der Saale, bey Hallerstein, Schwarzenbach u. s. w., beobachten lassen. Eben so die Kalksteinlager, welche an den Ufern der Lamitz und

bey Volkenreuth, südwestlich von Schwarzenbach, in diesem Thonschiefer aufsetzen, und in welchen Stielstücke von Encriniten, so wie deutliche Spuren von Corallengeweben keine Seltenheit sind *).

Die Art, wie die Thonschiefer sich in der unmittelbaren Berührung der Gneifsmasse in ihrem Hangenden verhalten, ist an den gegenüberliegenden Rändern derselben keinesweges gleichartig. Zunächst an der Nordwestgränze kann man es der Beschaffenheit der Thonschiefer zwar sehr deutlich ansehn, dafs man sich der Scheidung von Gneifs nähert, doch ist ihre Veränderung nur unbedeutend. Im Allgemeinen werden sie glänzender, dem Glimmerschiefer ähnlich, ohne Quarz aufzunehmen, und erhalten eine lebhaft gelbbraune oder dunkel eisenrothe Farbe. Ja sie zeigen sich wohl zuweilen so sehr mit rothem Eisenoxyd überladen, dafs man Massen derselben, wie bey Beyersgruen (westlich von Schauenstein) als Eisenstein bergmännisch zu gewinnen versucht hat. Auf der Scheidung beyder Gebirgsarten selbst befindet sich häufig, wie bey Schauenstein, ein sehr zerklüftetes Quarzlager, mit grüngrauen talkigen Ablosungen, oder es zeigen sich Kämme von dichten Feldspathgesteinen ausragend u. s. w.

An der gegenüberliegenden südöstlichen Gränze dagegen sehn wir, bevor sich die Schiefer selbst in den Gneifs verlieren, gewöhnlich eine Reihe von eigenthümlichen Bildungen, der Scheidungslinie zwischen beyden Gebirgsarten parallellaufen. Es sind diefs sehr ausgezeichnete silberglänzende Glimmerschiefer, mächtige

---

*) Auf der Charte von Bischof und Goldfufs ist das erstgenannte Kalksteinlager im Gebiete des Granites angegeben, auch bedürfen die Gränzen des hier angeführten Thonschieferstreifens durchgängig einer wesentlichen Berichtigung.

Serpentinmassen und schön crystallinische Hornblendgesteine. Gewöhnlich pflegen diese Gesteine in der angegebenen Folge in schmalen Parallelstreifen hinter einander zu liegen. Indefs fehlt es auch nicht an Fällen, in welchen diese Ordnung sich umkehrt, oder in welchen ein mehrfacher Wechsel derselben unter einander statt findet. Fast immer aber erfolgt doch zuletzt der unmittelbare Uebergang in den Gneifs durch die ausgezeichneten Hornblendgesteine, welche wir gewöhnlich einer Gneifsmasse vergleichen können, in welcher, bey fast gänzlichem Zurücktreten des Quarzes, die Hornblende die Stelle des Glimmers vertritt. Der Serpentin aber pflegt sich fast ausschliefslich an die Masse des Glimmerschiefers zu halten, und bildet so einen fast ununterbrochenen Streifen von ansehnlicher Mächtigkeit, vom Heideberge bey Zell an der Saale über Schwarzenbach, bis nach Würlitz und Woya fortsetzend.

Noch mehr aber ziehn die Erscheinungen dieses südlichen Thonschieferstreifens unsere Aufmerksamkeit auf sich, wenn wir von der ihm aufgelagerten Gneifsmasse nach S. in sein Liegendes übergehn. Hier soll nach den in der Charte und Beschreibung gegebenen Nachweisungen Granit liegen. Auch sieht man schon lange auffallend von N. her die Kuppen der höheren Granitberge des Fichtelgebirges jenseits der Schieferebne hervorragen. Und doch ist es mir mehrfach begegnet, meilenweit in diesem Bezirke vorzudringen, ohne auch nur die Spur einer Granitentblöfsung anzutreffen. Nichts desto weniger ist es indefs gewifs auch nicht minder schwierig, Rechenschaft von der Beschaffenheit der Gesteine abzulegen, welche hier vorherrschen. Wir bemerken daher nur im All-

gemeinen, dafs die Thonschiefer sehr bald durch allmälige Uebergänge nach ihrem Liegenden ganz ihren ursprünglichen Character verlieren. So sehn wir namentlich auf der Strafse von Schwarzenbach nach Wunsiedel, sobald wir den hohen Rücken des Hauptgebirgszuges erreicht haben, der vom Waldstein auf den Grofsen-Kornberg übersetzt, bey Fahrenbühl und Ober-Schiede, eine merkwürdige Reihe von Abänderungen undeutlicher Gesteine entblöfst.

Oft scheint es ein unreiner grauer Thonschiefer, welchen wir vor uns sehn, oder auch wohl ein sehr zerklüfteter, mattglänzender Glimmerschiefer. Quarzmasse durchdringt diese Schiefer sehr häufig, und bildet sie in dem Wetzschiefer sehr ähnliche Abänderungen um, oder es entstehn wohl auch Platten eines eisenschüssigen, sehr unregelmäfsig brechenden Quarzfels. Zwischen die Glimmer- und Schieferblättchen dringt hier nicht selten eine feinerdige, körnige, röthlichgraue Substanz ein, welche, unter der Loupe betrachtet, an ihrer Oberfläche wie ein zarter Anflug erscheint, u. s. w. Eben so gestalten sich die analogen Erscheinungen südlich von Hallerstein, am Wege nach Kirch-Lamitz, nur treten dort nicht selten noch dunkelrothe Schiefer hervor, und die dem Wetzschiefer ähnlichen Gesteine gleichen oft auf's Täuschendste den feinkörnigen Abänderungen des Harzer Hornfels, mit schwarzen, fleckigen Glimmerablosungen. Eben so südlich von Sparneck oder von Zell an der Saale der Stelle zu, von welcher die Quellen der Saale unter den Abhängen des grofsen Waldsteines heraustreten.

Kaum würde man ahnen können, was hier vorgeht, belehrten uns nicht die Erscheinungen, sobald wir uns

den Granitkuppen nähern, dafs hier von einer wirklichen, tausendfach modificirten Umwandlung der Thonschiefer in unzweydeutige Gneifsmasse die Rede sey. Wir sehn bald die schwarzgrauen Schieferblättchen sich durch unzählige Uebergänge in schwarze crystallinische Glimmerstreifen auflösen. Jene erdigen röthlichgrauen Ueberzüge verwandeln sich unter unsern Augen in deutliche Ausscheidungen und Glandeln von gleichfarbigem, feinkörnigem Feldspath, und die Quarzmasse greift nun regelmäfsig ein, sich in Knoten oder Körnern im crystallinischen Gemenge mit Feldspath ausscheidend. So zeigt es sich deutlich zwischen Kirch-Lamitz und Markleiten, am Wege nach Raumetengrün, so in der Nähe von Selb, zwischen der Granitmasse der Eger und dem grofsen Kornberge, bey Spielberg, Heidelheim, Mühlbach, Erkersreuth u. s. w.

Doch behalten immer die auf diese Weise unter unsern Augen entstandenen Gneifsmassen etwas Eigenthümliches, das sie sehr leicht vonden Gliedern der nördlichen Gneifsparthie unterscheidet. Immer sehn wir an den dicken, schwarzen Glimmerkrusten, an der röthlichen Farbe und Feinkörnigkeit des Feldspathes u. s. w. fast an jedem Handstücke, aus welchem der beyden Gneifsbezirke es geommen worden. Die mächtigen Granitmassen des Fichtelgebirges erheben sich endlich in dieser südlichen Masse in vier wohl abgegränzten Inseln, deren Auftreten, so weit meine Betrachtungen reichen, die Schieferung der Gneifsschichten ohne Rücksicht auf ihr Fallen durchschneidet *). Doch es verbietet uns die

*) Die vier hier erwähnten Granitinseln des Fichtelgebirges, welche sich in keinem über Tage beobachtbaren Zusam-

gemeinen, dafs die Thonschiefer sehr bald durch allmälige Uebergänge nach ihrem Liegenden ganz ihren ursprünglichen Character verlieren. So sehn wir namentlich auf der Strafse von Schwarzenbach nach Wunsiedel, sobald wir den hohen Rücken des Hauptgebirgszuges erreicht haben, der vom Waldstein auf den Grofsen-Kornberg übersetzt, bey Fahrenbühl und Ober-Schiede, eine merkwürdige Reihe von Abänderungen undeutlicher Gesteine entblöfst.

Oft scheint es ein unreiner grauer Thonschiefer, welchen wir vor uns sehn, oder auch wohl ein sehr zerklüfteter, mattglänzender Glimmerschiefer. Quarzmasse durchdringt diese Schiefer sehr häufig, und bildet sie in dem Wetzschiefer sehr ähnliche Abänderungen um, oder es entstehn wohl auch Platten eines eisenschüssigen, sehr unregelmäfsig brechenden Quarzfels. Zwischen die Glimmer- und Schieferblättchen dringt hier nicht selten eine feinerdige, körnige, röthlichgraue Substanz ein, welche, unter der Loupe betrachtet, an ihrer Oberfläche wie ein zarter Anflug erscheint, u. s. w. Eben so gestalten sich die analogen Erscheinungen südlich von Hallerstein, am Wege nach Kirch-Lamitz, nur treten dort nicht selten noch dunkelrothe Schiefer hervor, und die dem Wetzschiefer ähnlichen Gesteine gleichen oft auf's Täuschendste den feinkörnigen Abänderungen des Harzer Hornfels, mit schwarzen, fleckigen Glimmerablosungen. Eben so südlich von Sparneck oder von Zell an der Saale der Stelle zu, von welcher die Quellen der Saale unter den Abhängen des grofsen Waldsteines heraustreten.

Kaum würde man ahnen können, was hier vorgeht, belehrten uns nicht die Erscheinungen, sobald wir uns

den Granitkuppen nähern, dafs hier von einer wirklichen, tausendfach modificirten Umwandlung der Thonschiefer in unzweydeutige Gneifsmasse die Rede sey. Wir sehn bald die schwarzgrauen Schieferblättchen sich durch unzählige Uebergänge in schwarze crystallinische Glimmerstreifen auflösen. Jene erdigen röthlichgrauen Ueberzüge verwandeln sich unter unsern Augen in deutliche Ausscheidungen und Glandeln von gleichfarbigem, feinkörnigem Feldspath, und die Quarzmasse greift nun regelmäfsig ein, sich in Knoten oder Körnern im crystallinischen Gemenge mit Feldspath ausscheidend. So zeigt es sich deutlich zwischen Kirch-Lamitz und Markleiten, am Wege nach Raumetengrün, so in der Nähe von Selb, zwischen der Granitmasse der Eger und dem grofsen Kornberge, bey Spielberg, Heidelheim, Mühlbach, Erkersreuth u. s. w.

Doch behalten immer die auf diese Weise unter unsern Augen entstandenen Gneifsmassen etwas Eigenthümliches, das sie sehr leicht vonden Gliedern der nördlichen Gneifsparthie unterscheidet. Immer sehn wir an den dicken, schwarzen Glimmerkrusten, an der röthlichen Farbe und Feinkörnigkeit des Feldspathes u. s. w. fast an jedem Handstücke, aus welchem der beyden Gneifsbezirke es geommen worden. Die mächtigen Granitmassen des Fichtelgebirges erheben sich endlich in dieser südlichen Masse in vier wohl abgegränzten Inseln, deren Auftreten, so weit meine Betrachtungen reichen, die Schieferung der Gneifsschichten ohne Rücksicht auf ihr Fallen durchschneidet *). Doch es verbietet uns die

*) Die vier hier erwähnten Granitinseln des Fichtelgebirges, welche sich in keinem über Tage beobachtbaren Zusam-

Rücksicht auf den eigentlichen Zweck dieser Darstellung hier näher in das Detail dieser wichtigen Erscheinungen einzugehn.

So haben wir denn also in dem Fichtelgebirge das merkwürdige Beyspiel einer, wenigstens vier Meilen lang zwischen zwey Gneifsverbreitungen von beträchtlicher Ausdehnung steckenden, unversehrt gebliebenen Thonschiefermasse des Uebergangsgebirges, und durch alle sie begleitenden Erscheinungen erfährt wohl die Ansicht von der merkwürdigen Entstehungsweise der

---

menhange befinden, sind: die Masse, die den grofsen und kleinen Waldstein mit dem Epprechtstein einschliefst, die des grofsen und kleinen Kornberges, die des Ochsenkopfes und Schneeberges, welche sich über Weifsenstadt an der Eger herab bis nach Böhmen hinein fortzieht, und endlich die der Kössein und der hohen Mätze bey Wunsiedel. Von der Art, wie diese Granitmasse die umgebenden Schiefer ohne Rücksicht auf ihr Streichen und Fallen zerschneiden, giebt unter andern die grofse Masse an der Eger ein sehr merkwürdiges Beyspiel. Diese tritt nehmlich mit ihrer südlichen Gränze queer durch die scharf begränzte Scheidung des Gneifs- und des Glimmerschiefer, und sie liegt hier von der ersten Berührung bey Signatengrün, nordöstlich von Wunsiedel, bis zum Schlofsberge von Hohenberg ganz in dem letztern. Der Granit trifft hier im Glimmerschiefer mit dem herrlichen Marmorlager von Wunsiedel zusammen, das sich bereits in seinem Streichen südwestlich von hier auf anderthalb Meilen Entfernung hat nachweisen lassen, und nach Goldfufs und Bischof soll es sogar in den Granit hinein fortsetzen. Es folgt ihm indefs nur ferner in sehr grofser Nähe durch die Strecke über Thiersheim und Hohenberg, und bleibt immer deutlich mit dem Schiefer verbunden. Sehr merkwürdig aber ist es mir erschienen, dafs auf der ganzen, gleichfalls $1\frac{1}{2}$ Meilen langen Gränze des Granites mit dem Kalksteine, in dem letztern sehr häufig Dolomit-Massen, unregelmäfsige Eisensteinslager und jene merkwürdigen halbzersetzten Specksteinmassen auftreten, deren Erscheinung so viel Räthselhaftes hat. Göpfersgrün ist der erste südwestlichste Punct dieses merkwürdigen Zusammentreffens, das sich da, wo der Granit von dem Kalksteine entfernt bleibt, nicht wieder findet.

Gneifsgebirge eine auffallende und erwünschte Bestätigung.

Nichts desto weniger ist übrigens das von uns hier betrachtete schmale Thonschieferband in seinem Innern keinesweges so ganz frey von den muthmafslichen Einwirkungen vulcanischer Kräfte geblieben, als wir nach dieser allgemeinen Aeufserung voraussetzen sollten. Es ist in der That auf eine sehr merkwürdige Weise davon afficirt worden. Diese Thonschiefer und Grauwacken umschliefsen nehmlich in ihrem Innern eine zahlreiche Menge von Abänderungen des Grünsteines, des Blattersteines und seiner verwandten Gebirgsarten. So namentlich am Schlofsberge von Hallerstein und bey Volkenreuth, in dem herrlichen Felsenvorsprunge, der die Ruinen der Burg Stein an der Oelsnitz trägt, und in dem imponirenden Auftreten der steilen, eng eingeschnittenen Felswände, welche die Pforte des Gebirges bey Berneck bilden. Alle diese Grünsteine und Trappgebirgsarten überschreiten niemals die enggehaltenen Gränzen dieser Thonschiefermasse*). Sie setzen niemals, so weit ich es beobachtet, in den angränzenden Gneifs ein, und diese merkwürdige Thatsache mag wohl sehr für die oben bereits berührte Ansicht sprechen, dafs die Entstehung dieser Trappmassen in irgend einer nothwendigen Beziehung zu der Masse des Thonschiefers stehe.

Es ist deshalb auch wohl die eigentliche Heimath

---

*) Die einzige mir bekannt gewordene Ausnahme von dieser auffallenden Regel zeigt sich in den Grünsteinadern, die nicht selten am südlichen und nordwestlichen Gehänge des Ochsenkopfes im Granit aufsetzen. Sie sind bereits von Goldfufs und Bischof (l. c. I. p. 169.), von Brunner, in seiner neuen Theorie der Gänge, und von Andern beschrieben worden.

Rücksicht auf den eigentlichen Zweck dieser Darstellung hier näher in das Detail dieser wichtigen Erscheinungen einzugehn.

So haben wir denn also in dem Fichtelgebirge das merkwürdige Beyspiel einer, wenigstens vier Meilen lang zwischen zwey Gneifsverbreitungen von beträchtlicher Ausdehnung steckenden, unversehrt gebliebenen Thonschiefermasse des Uebergangsgebirges, und durch alle sie begleitenden Erscheinungen erfährt wohl die Ansicht von der merkwürdigen Entstehungsweise der

---

menhange befinden, sind: die Masse, die den grofsen und kleinen Waldstein mit dem Epprechtstein einschliefst, die des grofsen und kleinen Kornberges, die des Ochsenkopfes und Schneeberges, welche sich über Weifsenstadt an der Eger herab bis nach Böhmen hinein fortzieht, und endlich die der Kössein und der hohen Mätze bey Wunsiedel. Von der Art, wie diese Granitmasse die umgebenden Schiefer ohne Rücksicht auf ihr Streichen und Fallen zerschneiden, giebt unter andern die grofse Masse an der Eger ein sehr merkwürdiges Beyspiel. Diese tritt nehmlich mit ihrer südlichen Gränze queer durch die scharf begränzte Scheidung des Gneifs- und des Glimmerschiefer, und sie liegt hier von der ersten Berührung bey Signatengrün, nordöstlich von Wunsiedel, bis zum Schlofsberge von Hohenberg ganz in dem letztern. Der Granit trifft hier im Glimmerschiefer mit dem herrlichen Marmorlager von Wunsiedel zusammen, das sich bereits in seinem Streichen südwestlich von hier auf anderthalb Meilen Entfernung hat nachweisen lassen, und nach Goldfufs und Bischof soll es sogar in den Granit hinein fortsetzen. Es folgt ihm indefs nur ferner in sehr grofser Nähe durch die Strecke über Thiersheim und Hohenberg, und bleibt immer deutlich mit dem Schiefer verbunden. Sehr merkwürdig aber ist es mir erschienen, dafs auf der ganzen, gleichfalls $1\frac{1}{2}$ Meilen langen Gränze des Granites mit dem Kalksteine, in dem letztern sehr häufig Dolomit-Massen, unregelmäfsige Eisensteinslager und jene merkwürdigen halbzersetzten Specksteinmassen auftreten, deren Erscheinung so viel Räthselhaftes hat. Göpfersgrün ist der erste südwestlichste Punct dieses merkwürdigen Zusammentreffens, das sich da, wo der Granit von dem Kalksteine entfernt bleibt, nicht wieder findet.

Gneifsgebirge eine auffallende und erwünschte Bestätigung.

Nichts desto weniger ist übrigens das von uns hier betrachtete schmale Thonschieferband in seinem Innern keinesweges so ganz frey von den muthmafslichen Einwirkungen vulcanischer Kräfte geblieben, als wir nach dieser allgemeinen Aeufserung voraussetzen sollten. Es ist in der That auf eine sehr merkwürdige Weise davon afficirt worden. Diese Thonschiefer und Grauwacken umschliefsen nehmlich in ihrem Innern eine zahlreiche Menge von Abänderungen des Grünsteines, des Blattersteines und seiner verwandten Gebirgsarten. So namentlich am Schlofsberge von Hallerstein und bey Volkenreuth, in dem herrlichen Felsenvorsprunge, der die Ruinen der Burg Stein an der Oelsnitz trägt, und in dem imponirenden Auftreten der steilen, eng eingeschnittenen Felswände, welche die Pforte des Gebirges bey Berneck bilden. Alle diese Grünsteine und Trappgebirgsarten überschreiten niemals die enggehaltenen Gränzen dieser Thonschiefermasse*). Sie setzen niemals, so weit ich es beobachtet, in den angränzenden Gneifs ein, und diese merkwürdige Thatsache mag wohl sehr für die oben bereits berührte Ansicht sprechen, dafs die Entstehung dieser Trappmassen in irgend einer nothwendigen Beziehung zu der Masse des Thonschiefers stehe.

Es ist deshalb auch wohl die eigentliche Heimath

---

*) Die einzige mir bekannt gewordene Ausnahme von dieser auffallenden Regel zeigt sich in den Grünsteinadern, die nicht selten am südlichen und nordwestlichen Gehänge des Ochsenkopfes im Granit aufsetzen. Sie sind bereits von Goldfufs und Bischof (l. c. I. p. 169.), von Brunner, in seiner neuen Theorie der Gänge, und von Andern beschrieben worden.

aller dieser Trappgesteine in der nördlichen grofsen Uebergangsgebirgsmasse des Fichtelgebirges zu suchen, und da man vielleicht in keinem Gebirge von Deutschland eine so vollständige Gelegenheit besitzt, ihre wahre Natur zu studiren, so kann ich nicht umhin, hier noch einige der wesentlichsten, von mir dort beobachteten Verhältnisse derselben vorläufig hinzuzufügen.

Die Natur der hier herrschenden Gesteine, die zur Familie des Uebergangstrappes gehören, ist bereits von den Herren Goldfufs und Bischof ziemlich genügend geschildert worden. Im Allgemeinen sind es feinkörnige, deutlich gemengte Diorite, unter deren Feldspathkörnern nicht selten die durch G. Rose zuerst bekannt gewordenen Albit-Zwillinge vorkommen, und eine dichte, oft völlig thonige, grüngraue Aphanitmasse, welche die Grundlage der Blattersteine bildet, und in welcher nicht selten einzelne gröfsere Hornblendcrystalle mit ausgezeichneten Blätterdurchgängen aufsetzen. Was die Herren Goldfufs und Bischof als basaltischen Grünstein beschrieben haben, ist eigentlich genauer ein Mittelgestein zwischen Grünstein und Gabbro, eine Masse, in welcher beständig deutliche Diallage-Blätter vorkommen, und welche nicht selten in ein, vollkommen dem gemeinen Serpentin ähnliches, Gestein übergeht. Sie besitzt zugleich die merkwürdige Eigenthümlichkeit, die Magnetnadel, und oft in sehr hohem Grade, zu beunruhigen, ja selbst dauernd in einzelnen Stücken magnetische Polarität zu behalten. Alle diese Gesteine aber mit allen ihren unzähligen Abänderungen liegen vollkommen regellos durch einander, und sind mannigfach mit einander verbunden. Keines derselben sah ich gegen das andere je irgend

eine bestimmt ausgesprochene Stellung behaupten. Ein Gang durch die malerische, fast ausschliefslich von Trappgebirgsarten gebildete Felsenkluft des Höll-Thales bey Steben, oder durch die an Grünsteinen so sehr reiche Spalte des Saale-Thales, von Hof bis in die Nähe von Lobenstein, beweist genügend, wie wenig an irgend eine bestimmte Aufeinanderfolge dieser Gebirgsarten zu denken sey.

Unter den Structur-Verhältnissen, welche diese Trappgesteine zeigen, ist unstreitig für uns keines wohl anziehender, als das Auftreten der Kugelgrünsteine, welche in so auffallenden Analogien mit dem Vorkommen der Kugelporphyre, Basalte und selbst unserer heutigen Lavamassen stehn, unter welchen die Kugeln der Hornitos am Fufse des Jorullo, welche Alexander von Humboldt beschrieben und abgebildet, keinem Naturforscher mehr fremd sind. Diese merkwürdigen Absonderungen finden sich in überraschender Schönheit hier sowohl in den körnigen, als auch in den dichten Varietäten des Uebergangstrappes. Die erstern, welche besonders ausgezeichnet in der nächsten Umgebung von Steben vorkommen, zerfallen unter dem Hammerschlage in zahllose, linienstarke, concentrische Schaalen, und umschliefsen gewöhnlich im Innern einen nufsgrofsen, verworren crystallinischen Kern, den ursprünglichen Mittelpunct der Anziehung in der einst zähflüssigen, erstarrenden Masse. Unter den Kugelabsonderungen im dichten Grünsteine aber sieht man vielleicht nirgend vollendetere Bildungen als jene, die den Absturz einer etwa 40′ hohen Felsmasse bey der Mühle von Weidesgrün, ohnweit Schauenstein, bilden. Es sind hier feinblasige, oft fast schlackenähnliche Blattersteinkugeln, welche wie auf einander gepackt lie-

gen. Sie sind immer von länglich runder, ovaler Gestalt, in ihrem gröfsesten Durchmesser 6 bis 8 Fufs lang, und in allen ist die Längen-Axe, stets parallel liegend, sanft gegen S. geneigt. Immer, wo eine dieser Kugeln in ihren Umrissen eine Unregelmäfsigkeit, eine Anschwellung oder Vertiefung zeigt, weicht ihr die angränzende auffallend deutlich mit parallellaufenden Biegungen aus, und man sieht daraus, dafs sie sich gleichzeitig in ein und derselben gleichförmig flüssigen Masse zusammenballten. Zwischen den Kugeln aber ist immer eine unvollkommen geschieferte, schmutzig grüngraue, weiche Thonmasse übrig geblieben, welche sich auf's Innigste in concentrischen Windungen ihren Umrissen anschmiegt, und in welcher sie daher wie eingeknetet erscheinen. Es ist gleichsam der Rückstand aus den crystallinisch zusammengezogenen Grundbestandtheilen.

Wenn indefs schon diese Kugelgestalten uns einen Blick in die Beschaffenheit der Trappmasse bey ihrer Bildung gestatten, so thun es mehr noch die in diesem Gebirge einzig bisher beobachteten Grünstein-Conglomerate, deren schon Goldfufs und Bischof, wenn gleich auf eine wohl nicht genügende Weise, erwähnen. Diese sonderbaren Gesteine, welche so sehr viel zu der malerischen Bildung einiger Seitenthäler der Rodach und des Maines beytragen, haben eine Grundmasse, welche sehr häufig aus festen und oft noch deutlich körnigen, oder auch dichten Grünsteinen besteht. Gewöhnlich indefs werden sie der Hauptmasse nach aus einer, wie es scheint, sehr talkreichen, von Hornblendesubstanz innig durchdrungenen Thonmasse gebildet, welche in gewässerten Streifen hell- und dunkelgrün das Ansehn eines erhärteten Schlammes hat. In dieser Grund-

masse sieht man fest eingebacken die Bruchstücke einer grofsen Zahl verschiedenartiger Gesteine, in mehr oder minder vollkommenem Zustande. Vor Allem auffallend und bey weitem am häufigsten sind hier die bis mehr als faustgrofsen, scharfeckigen Brocken einer dichten und stets hellgrau gefärbten Felsart, welche sehr an dichte Feldspathmasse erinnert, und auch wohl dafür angesprochen wird. Sie ist hart und sehr spröde, dem Hornstein ähnlich, und neigt sehr dazu, beym Hammerschlage in eine Menge kleiner, scharfkantig säulenförmiger Bruchstücke zu springen. Ihre frischen Bruchflächen tragen gewöhnlich einen matten, emailartigen Schimmer, und sie sind häufig von kleinen Blasenräumen durchzogen, welche von einer dunkelgrünen, weichen, serpentinähnlichen Masse erfüllt zu seyn pflegen. Diese Gesteine erinnern auffallend an die gefritteten Sandsteine und Schieferthonbrocken, welche so häufig unter andern in den Basalten von Hessen vorkommen, und da sie zuweilen mit der umgebenden Grundmasse innig zu verschmelzen scheinen, während sie sich an andern Orten leicht ausschälen lassen, sind sie mit diesen vielleicht sehr analogen Ursprunges.

Nächst diesen Bruchstücken liegen sehr häufig in derselben Grundmasse, eben so deutlich ausgeschieden, grofse Stücke von zahlreichen Grünstein-Varietäten, verrundete Granitgeschiebe von sehr frischen, feldspathreichen Granitarten, welche ich unter andern sehr schön am Hirschberge bey Steben und auf einer Höhe zwischen Dürrenthal und Brunn, an der Strafse von Neila nach Hof, fand. Eben so zuweilen eckige Kieselschiefer und Quarzbruchstücke, und als gröfsere Seltenheit, dem Wetzschiefer ähnliche,

Thonschieferbrocken, ja selbst kleine Geschiebe von grauem, quarzführendem, sogenanntem Hornstein-Porphyr.

Alle diese Fragmente, von welchen man zahlreiche Abänderungen zu sammeln im Stande ist, liegen bunt durch einander in dieser merkwürdigen Trümmergebirgsart. In Beziehung auf die Lage ihrer breiteren Flächen zeigen sie eine so vollkommene Unregelmäfsigkeit, dafs wir kaum zweifeln können, hier eine anhydrisch gebildete Conglomeratmasse vor uns zu sehn. Auch umgeben in der That diese Grünstein-Conglomerate, wo ich sie genauer zu beobachten Gelegenheit fand, immer die Kuppen der reineren Grünsteine mantelförmig, und bilden sehr häufig auf ihren Gipfeln plump ausragende Felsmassen, wie diefs unter andern sich sehr schön am Langenbühl bey Steinbach, am Weifsenstein bey Thierbach, unweit Steben, und an anderen Orten mehr zeigt. Und wir dürfen daher wohl kaum daran zweifeln, dafs sie zu den Grünsteinen in demselben Verhältnisse stehn, wie die Basalte so sehr häufig zu den Basalt-Conglomeraten, von welchen Leopold von Buch bekanntlich diese Erscheinung neuerlich so treffend, als ein Product von der Reibung an den benachbarten Gebirgsarten, beym Emporsteigen der Basalte erwiesen hat*).

Wenn

*) Vollkommen ähnliche Erscheinungen kommen bekanntlich bey allen Gebirgsarten vor, welche muthmafslich der Erhebung aus Spalten des ältern Gebirges ihren Ursprung verdanken. So namentlich bey den Porphyren im Rothliegenden, so auch bey den Trachyten. Ja ich habe selbst Gelegenheit gefunden, an kleinen Granitmassen, welche aus dem Thonschiefer des Fichtelgebirges, bey Reizenstein und zu Ober-Klingensporn im Thale der Selbitz hervorragen, eine Umhüllung mit wahren Granit-Conglomeraten zu beobachten, welche unter andern in granitischer Grundmasse zu

Wenn es indefs gleichwohl im Allgemeinen keinem Zweifel unterliegt, dafs auch die Grünsteine durch ein Hervorbrechen aus dem umgebenden Schiefergebirge in ihre gegenwärtige Stellung gekommen sind, so wird es doch nicht ohne Interesse seyn, hier noch einen Blick auf die auffallenderen Thatsachen zu werfen, durch welche diese Ansicht in den vorliegenden Gegenden bestätigt wird. Man hört auch hier, wie in andern Gebirgen, sehr häufig von Einlagerungen des Grünsteines in dem Thonschiefer sprechen, und wer unter andern die zahlreichen Wechsel gesehn hat, in welchen der Grünstein bey Steben, am Wege zur Mordlau, vollkommen lagerartig mit Thonschieferstreifen vorkommt, der wird dieses Bild für genügend halten, um daraus denselben Schlufs abzuleiten. Liegt doch auch wirklich nichts Wunderbares darin, dafs eine Gebirgsart, die sich zwischen Schiefern hervordrängte, häufig und gern ihren Absonderungen und eben so den Schichtungsflächen gefolgt ist, und wir können daher dergleichen Lagerungsverhältnisse sehr leicht unter beschränkenden Umständen bey allen durch vulcanische Wirkung entstandenen Gebirgsarten wahrnehmen.

Schon die allgemeinen Verhältnisse der im Fichtelgebirge vorkommenden Trappmassen widersprechen der Ansicht ihrer Unterordnung unter den Thonschiefer, die Grauwacken und Kalksteine in rein neptunischem Sinne. Denn überall, wo sie in gröfserem Zusammenhange auftreten, folgt ihre Längen-Ausdehnung sehr auffallend einer Richtnng, welche fast rechtwinklig von der herrschenden Streichungslinie des Schiefergeweilen noch unversehrte Stücke von Thonschiefer einschliefsen. Es ist diefs eine meines Wissens bisher noch nicht wahrgenommene, aber keinesweges befremdende Thatsache.

birges abweicht. Schon vom Eingange in's Schwarza-Thal bey Blankenburg her, bis an die südlichen Gränzen des Fichtelgebirges nehmlich, haben alle Schiefer und die ihnen untergeordneten Schichten ein und dasselbe Streichen, h. 4 bis $4\frac{1}{2}$ mit bewundernswürdiger Regelmäfsigkeit. Die Grünsteinzüge aber und die sie begleitenden Gänge streichen fast eben so regelmäfsig stets h. 10 — 12, und setzen meist unter sehr steilem Winkel in die Tiefe. Sprechender indefs noch für diese Erscheinung ist das Vorkommen der Grünsteine in deutlichen, scharf bezeichneten Gängen, welche die Schichten benachbarter Gesteine senkrecht durchschneiden, und mit den überall beobachteten Basaltgängen die vollkommenste Analogie zeigen.

Solcher vollkommen deutlich beobachtbaren Gangbildungen des Grünsteines gelang es mir bis jetzt im Fichtelgebirge drey aufzufinden. Der bedeutendste derselben zeigt sich im Kalkberge südwestlich von Neila, am Wege nach Schwarzenbach am Wald, entblöfst. Dort bricht ein Kalkstein, der in inniger Verbindung mit Thonschiefer deutlich geschichtet erscheint. Sein Streichen h. 5, sein Fallen etwa 10 — 12° gegen S. gerichtet. In ihm tritt eine Grünsteinmasse an den Wänden eines Steinbruchs hervor, welche etwa 20′ breit, h. 12. 4 streicht, und seiger in ihm niedersetzt. Seine Masse ist reichlich mit grauen Glimmerschuppen übermengt, und löst sich sehr verwittert in zahlreiche, kugelförmig abgesonderte Stücke auf, welche im Innern vollkommen frisch sind. Man kann die senkrechte Scheidung des Kalksteines und der Grünsteinmasse sehr deutlich wahrnehmen, und sieht an dem erstern in der unmittelbaren Berührung keine Veränderung.

Die beyden andern hier erwähnten Grünstein-

gänge liegen nahe bey einander, doch entfernt von dem vorhergehenden, ebenfalls im Uebergangskalkstein entblöfst, an den Wänden von einer der tiefen finstern Schluchten, welche auf der Südwestseite des Döbraberges zum Thale der Wald-Rodach hinabführen. Der Kalkstein streicht hier, wenn gleich minder vollkommen geschichtet als der von Neila, deutlich genug h. 5, und fällt sehr steil gegen N. Beyde Grünsteingänge aber, deren einer 2′, der andere dagegen etwa 3′ mächtig ist, streichen scharf h. 11, und fallen senkrecht. Die Grünsteinmasse ist hier vollkommen frisch, kleinkörnig und ebenfalls stark mit Glimmer übermengt. Der Kalkstein an der Scheidung ist hellfarbiger und mehr crystallinisch körnig als aufserdem, doch ist diese Veränderung zu wenig auffallend und scharf abgesetzt, als dafs wir entscheiden könnten, ob sie dem Einflusse des Grünsteines wirklich zuzuschreiben sey.

Merkwürdiger indefs unstreitig ist es, dafs einer dieser beyden Grünsteingänge in kaum mehr als hundert Schritte Entfernung von diesem Kalksteinbruche mit einer gröfseren, undeutlich im Thonschiefer stekkenden Grünsteinmasse in einer vollkommen nachweisbaren Verbindung steht. Sie ist Eisenstein führend, wie fast alle in diesem Gebirge aufsetzenden Uebergangs-Trappgesteine, und man baut noch gegenwärtig auf ihr in der Grube Neuer Glockenklang. Nirgend vielleicht kann man sich dabey vollkommener überzeugen, wie Grünstein- und Eisensteinmasse nicht getrennt werden können, sondern ein und derselben Ursache ihre Entstehung verdanken müssen. Denn man bricht hier die ganze Gebirgsart, welche aus concentrisch schaaligen Kugeln besteht, die in einer wei-

chen Thonmasse (von aufgelöstem Grünsteine) stekken. Und auf den Halden sieht man dergleichen Kugeln zahlreich ausgeworfen, welche man zuweilen vollkommen, Schaale um Schaale wechselnd, in Grünstein und in einen thonigen Brauneisenstein zerlegen kann, oder in welchen nicht selten ein und dieselbe Schaale theilweise deutlicher Grünstein, theilweise Eisenstein ist.

Die Herren Goldfufs und Bischof haben in ihrem Werke zahlreiche Beyspiele des Zusammenvorkommens beyder eben genannten Gesteine gegeben. Keines derselben mag sich indefs mehr diesem Beweise einer sehr innigen Verbindung beyder Massen anschliefsen, als das Vorkommen des säulenförmigen Thoneisensteines am Langenbühl bey Steinbach, an welchem man nicht selten ein und dieselbe fünf bis sechs Zoll lange Säule an dem einen Ende aus Grünstein, an dem andern aus Eisenstein bestehn sieht. Eigene Beobachtung hat mir die völlige Richtigkeit dieser merkwürdigen Thatsache bewiesen, ganz so wie sie von den genannten Verfassern beschrieben worden.

Doch wir kehren von dieser ausführlicheren Betrachtung der älteren Gebirgsarten im nördlichen Deutschland wieder zur Fortführung der Lagerungsfolge seiner jüngeren Gesteine zurück.

II. Das Flözgebirge.

Die allgemein übliche Unterscheidung des Flözgebirges dient uns unter diesem Namen die grofse Reihenfolge von Schichten zusammenzufassen, welche als das Product einer successiven und oft unterbrochenen Bildung vom Aufhören des Schiefergebirges bis zur Kreide fortsetzen. Gröfseres Vorwalten durch mecha-

nische Kräfte zusammengeführter Massen, eine gröfsere Mannigfaltigkeit und immer mehr gesteigerte Vollkommenheit der Ausbildung organischer Wesen, welche sie einschliefsen, unterscheidet die Glieder dieser Gruppe von jenen der vorhergehenden. Gebirgsarten von der Masse und den speciellen Structur-Verhältnissen des Thonschiefers, welchen wir als die herrschende Bildung des Uebergangsgebirges erkannt haben, erscheinen in diesem Gebiete nicht wieder. Und wenn daher der schon früh festgestellte Begriff des Uebergangsgebirges dadurch definirt ward, dafs es die Gebirgsarten der Urzeit in sich aufnehme, doch verbunden mit Trümmergesteinen und den Resten organischer Körper, so liegt der des Flözgebirges, vielleicht eben so wohl bestimmt, in dem Ausschliefsen der Gesteine der Uebergangs-Periode, während die Trümmergesteine und die organischen Geschöpfe sich fortbilden.

Wir halten es aus Gründen, die sich in der nachfolgenden Darstellung selbst entwickeln werden, für der Natur der Verhältnisse am besten entsprechend, wenn wir die sämmtlichen Glieder des Flözgebirges unter drey grofse, gleichförmig auf einander folgende Gruppen zusammenfassen, die wir hier, von der ältesten aufwärts fortschreitend, nach den Hauptverhältnissen ihrer Zusammensetzung anführen wollen.

Die erste Gruppe des Flözgebirges, welche vielleicht in keinem Theile der Erdoberfläche ausgezeichneter entwickelt und mächtiger auftritt, als innerhalb der hier geschilderten Gränzen, nennen wir von ihrer Verbreitung in den Gegenden, in welchen ihre Lagerungsfolge, früher als die aller andern bekannten Formationen, ein Gegenstand geognostischer Untersuchungen ge-

chen Thonmasse (von aufgelöstem Grünsteine) stekken. Und auf den Halden sieht man dergleichen Kugeln zahlreich ausgeworfen, welche man zuweilen vollkommen, Schaale um Schaale wechselnd, in Grünstein und in einen thonigen Brauneisenstein zerlegen kann, oder in welchen nicht selten ein und dieselbe Schaale theilweise deutlicher Grünstein, theilweise Eisenstein ist.

Die Herren Goldfufs und Bischof haben in ihrem Werke zahlreiche Beyspiele des Zusammenvorkommens beyder eben genannten Gesteine gegeben. Keines derselben mag sich indefs mehr diesem Beweise einer sehr innigen Verbindung beyder Massen anschliefsen, als das Vorkommen des säulenförmigen Thoneisensteines am Langenbühl bey Steinbach, an welchem man nicht selten ein und dieselbe fünf bis sechs Zoll lange Säule an dem einen Ende aus Grünstein, an dem andern aus Eisenstein bestehn sieht. Eigene Beobachtung hat mir die völlige Richtigkeit dieser merkwürdigen Thatsache bewiesen, ganz so wie sie von den genannten Verfassern beschrieben worden.

Doch wir kehren von dieser ausführlicheren Betrachtung der älteren Gebirgsarten im nördlichen Deutschland wieder zur Fortführung der Lagerungsfolge seiner jüngeren Gesteine zurück.

II. Das Flözgebirge.

Die allgemein übliche Unterscheidung des Flözgebirges dient uns unter diesem Namen die grofse Reihenfolge von Schichten zusammenzufassen, welche als das Product einer successiven und oft unterbrochenen Bildung vom Aufhören des Schiefergebirges bis zur Kreide fortsetzen. Gröfseres Vorwalten durch mecha-

nische Kräfte zusammengeführter Massen, eine gröfsere Mannigfaltigkeit und immer mehr gesteigerte Vollkommenheit der Ausbildung organischer Wesen, welche sie einschliefsen, unterscheidet die Glieder dieser Gruppe von jenen der vorhergehenden. Gebirgsarten von der Masse und den speciellen Structur-Verhältnissen des Thonschiefers, welchen wir als die herrschende Bildung des Uebergangsgebirges erkannt haben, erscheinen in diesem Gebiete nicht wieder. Und wenn daher der schon früh festgestellte Begriff des Uebergangsgebirges dadurch definirt ward, dafs es die Gebirgsarten der Urzeit in sich aufnehme, doch verbunden mit Trümmergesteinen und den Resten organischer Körper, so liegt der des Flözgebirges, vielleicht eben so wohl bestimmt, in dem Ausschliefsen der Gesteine der Uebergangs-Periode, während die Trümmergesteine und die organischen Geschöpfe sich fortbilden.

Wir halten es aus Gründen, die sich in der nachfolgenden Darstellung selbst entwickeln werden, für der Natur der Verhältnisse am besten entsprechend, wenn wir die sämmtlichen Glieder des Flözgebirges unter drey grofse, gleichförmig auf einander folgende Gruppen zusammenfassen, die wir hier, von der ältesten aufwärts fortschreitend, nach den Hauptverhältnissen ihrer Zusammensetzung anführen wollen.

Die erste Gruppe des Flözgebirges, welche vielleicht in keinem Theile der Erdoberfläche ausgezeichneter entwickelt und mächtiger auftritt, als innerhalb der hier geschilderten Gränzen, nennen wir von ihrer Verbreitung in den Gegenden, in welchen ihre Lagerungsfolge, früher als die aller andern bekannten Formationen, ein Gegenstand geognostischer Untersuchungen ge-

wesen, die Thüringische Flözformation. In ihr herrschen von neptunischen Gebirgsarten, regelmäfsig auf einander folgend, drey Sandsteine und thonreiche Bildungen und zwey ausgezeichnete Kalksteinformationen. Nehmlich von den erstern das Rothliegende, oder die alte Flözsandsteinformation, der bunte Sandstein und das bunte Mergelgebirge, oder die Keuperformation. Von den letztern dagegen das Kupferschiefergebirge im engern Sinne und der Muschelkalkstein. Die vulcanischen Gebirgsarten dieser Gruppe dagegen bestehn im nordwestlichen Deutschland einzig in Porphyren und Mandelsteinen, welche, je nachdem sie aufser der in ihnen herrschenden Feldspathmasse noch Quarz, oder Hornblende- und Augitsubstanz enthalten, in zwey grofse, wenn gleich nicht immer scharf gesonderte Abtheilungen zerfallen.

Die älteste bekanntlich und auch die bey weitem am mannigfaltigsten entwickelte unter diesen Bildungen ist die des Rothen todten Liegenden. Unmittelbar auf dem Schiefergebirge der Uebergangsformation aufgelagert, erreicht diese Gebirgsart im nordwestlichen Deutschland die genau nachgewiesene, ungeheuere Mächtigkeit von 3400′. Im Wesentlichen aus den Bruchstükken älterer Gebirgsarten zusammengesetzt, welche durch eine fast beständig hoch eisenrothe Schieferlettenmasse verkittet werden, unterscheidet sich dieser Sandstein vor allen andern des Flözgebirges insbesondere immer durch seine fast durchgängig rein conglomeratische Natur, durch das fast immer auffallend sehr grobe Korn seiner Bestandtheile, welche unregelmäfsig durch einander geworfen, das Erzeugnifs eines stürmischen Meeres waren. Im ganzen Gebiete der jüngeren Formationen ist uns vielleicht kein Bild einer so vollkommenen

und ausgedehnten Zerstörung älterer Gebirgsmassen aufgehoben. Das Vorwalten des rothen Eisenoxyds in seiner Färbung, welches hier zuerst an die Stelle der schwarzen und grauen durch Kohle bewirkten Färbungen des Schiefergebirges tritt, beweist uns zugleich auffallend, dafs wir mit diesen Gesteinen in das Gebiet einer neuen Bildungsperiode übertreten. Wir finden ferner in dieser mächtigen Bildung die Reste einer untergegangenen, an Mannigfaltigkeit ihrer Formen überaus reichen vegetabilischen Schöpfung begraben, und das, was man bis hieher in Deutschland vorzugsweise die alte Steinkohlenformation genannt hat, die ergiebigste und ausgebildeteteste aller Steinkohlenniederlagen, zeigt sich deutlich hier untergeordnet.

Das Kupferschiefergebirge im engern Sinne des Wortes, oder die Bildung des ältesten Flözkalksteines, welche unmittelbar dem Rothliegenden aufgelagert vorkommt, erscheint gegen die Masse desselben in einem sehr auffallenden Contraste. Mit Hinzufügung ihrer minder wesentlichen Glieder doch nur höchstens 300′ mächtig, trägt es mehr den Character eines Zwischenlagers, als den einer selbstständigen Gebirgsbildung. In seinen herrschenden Gliedern, dem eigentlich sogenannten bituminösen Mergelschieferflöz oder Kupferschiefer, und dem ihm stets aufgelagerten Zechsteine, bietet es das Bild eines gleichförmig über eine Fläche von mehr als tausend Quadratmeilen gleichzeitig erfolgten Niederschlages mit grofser Schärfe und Vollendung bis in's kleinste Detail dar. Ueberall in Schichten, die oft kaum mehr als zwey bis drey Fufs Mächtigkeit haben, genau dieselbe Beschaffenheit der Gesteinsabänderungen, überall dieselben organischen Reste und fast überall eben so gleichför-

mig vertheilt auch der Gehalt an denselben metallischen Beymengungen. Es ist diefs in der That eine Erscheinung, von welcher wir im ganzen Gebiete der aufserdem genauer beobachteten Gebirgsarten weiter kein Beyspiel haben. Merkwürdig ist es zugleich aber ferner noch an dieser sonderbaren Formation, dafs sie nächst dieser regelmäfsig wiederkehrenden, im Mittel etwa nur 50′ mächtigen Abtheilung, fast immer von einer unregelmäfsigen und verworren durch einander geschichteten Gruppe von Gesteinen bedeckt wird, die ihr an Mächtigkeit oft um das Dreifache überlegen erscheinen. Es sind diefs die merkwürdigen Gipsmassen, welche besonders an den Rändern des Harzes und des Kyffhäuser Gebirges die Aufmerksamkeit des Beobachters fesseln, in einer innigen und meist noch wenig erforschten Verbindung mit bituminösen Kalksteinen (Stinkstein), einer fast ganz aus kleinen Kalkspathkörnern gebildeten staubigen Mergelerde (Asche), und begleitet von ausgezeichnet zerfressenen, hölenreichen, oft crystallinisch körnigen und talkhaltigen Kalksteinen, wahren Dolomiten (Rauchkalk, Rauchwacke u. s. w.) in unregelmäfsigen und wahrscheinlich erst durch eine spätere Veränderung im Innern dieses merkwürdigen Zwischenlagers erzeugten Felsmassen.

Der Kupferschieferformation, unmittelbar folgend, legt sich regelmäfsig auf sie die Bildung des bunten Sandsteines, oder Freieslebens Thon- und Sandsteinformation, stellenweise bis an 1100′, doch im Mittel aus den Angaben ihres Auftretens in verschiedenen Gegenden etwa nur 770′ mächtig. Sie besteht, fast allgemein herrschend, in ihren untern Theilen aus einer Anhäufung von dunkel eisenrothem, glimmerigem Schieferletten, in welchen die Gypsmassen der

unterliegenden Bildung theils noch hineinragen, oder in welchem auch völlig umschlossene grofse Gypsstöcke auftreten. Ueber dieser Anhäufung indefs stellt sich die Hauptmasse der Gebirgsbildung selbst ein. Herrschend ein feinkörniger, mäfsig stark geschichteter Sandstein, in welchem im Gegensatze gegen das Rothliegende so selten nur die Spuren deutlich conglomeratischer Bildung auftreten, dafs ausgezeichnete Beobachter geneigt waren, ihn für vorwaltend chemischer Entstehung anzusprechen. Dieser Sandstein wechselt häufig und characteristisch mit vorwaltend rothgefärbten und sehr glimmerreichen Schieferletten, und seine Färbung ist ebenfalls sehr überwiegend roth, wenn gleich gewöhnlich mit hellen Flecken und Streifungen. Doch giebt es auch grofse Districte (wie namentlich die Gegend von Halle, Weifsenfels, das ganze Becken von Mansfeld u. s. w.), in welchen die hell gelblichen grauen und weifsen Färbungen in hohem Grade vorherrschen.

In jenen angegebenen Schieferletten-Einlagerungen, besonders in ihren unteren Theilen, stellen sich nicht selten in ansehnlicher Mächtigkeit die ausgezeichneten, meist grobkörnigen und rein crystallinischen Bänke von Roogensteinen ein, welche so häufig beschrieben, dieser Sandsteinbildung in vielen Gegenden als characteristischer, in andern Formationen nicht wiederkehrender Begleiter dienen.

Auf dieser Hauptmasse der Gebirgsart befindet sich endlich bis 200′ mächtig eine Niederlage von rothem und buntstreifigem Schieferletten, oft sehr reich an Lagen eines ausgezeichneten rothen und glimmerreichen Sansteinschiefers, welcher zuweilen (namentlich am Sollinger Walde) in einer Vollkommenheit vorkommt, die ihn zum Dachdecken eignet. Immer zu-

mig vertheilt auch der Gehalt an denselben metallischen Beymengungen. Es ist diefs in der That eine Erscheinung, von welcher wir im ganzen Gebiete der aufserdem genauer beobachteten Gebirgsarten weiter kein Beyspiel haben. Merkwürdig ist es zugleich aber ferner noch an dieser sonderbaren Formation, dafs sie nächst dieser regelmäfsig wiederkehrenden, im Mittel etwa nur 50′ mächtigen Abtheilung, fast immer von einer unregelmäfsigen und verworren durch einander geschichteten Gruppe von Gesteinen bedeckt wird, die ihr an Mächtigkeit oft um das Dreifache überlegen erscheinen. Es sind diefs die merkwürdigen Gipsmassen, welche besonders an den Rändern des Harzes und des Kyffhäuser Gebirges die Aufmerksamkeit des Beobachters fesseln, in einer innigen und meist noch wenig erforschten Verbindung mit bituminösen Kalksteinen (Stinkstein), einer fast ganz aus kleinen Kalkspathkörnern gebildeten staubigen Mergelerde (Asche), und begleitet von ausgezeichnet zerfressenen, hölenreichen, oft crystallinisch körnigen und talkhaltigen Kalksteinen, wahren Dolomiten (Rauchkalk, Rauchwacke u. s. w.) in unregelmäfsigen und wahrscheinlich erst durch eine spätere Veränderung im Innern dieses merkwürdigen Zwischenlagers erzeugten Felsmassen.

Der Kupferschieferformation, unmittelbar folgend, legt sich regelmäfsig auf sie die Bildung des bunten Sandsteines, oder Freieslebens Thon- und Sandsteinformation, stellenweise bis an 1100′, doch im Mittel aus den Angaben ihres Auftretens in verschiedenen Gegenden etwa nur 770′ mächtig. Sie besteht, fast allgemein herrschend, in ihren untern Theilen aus einer Anhäufung von dunkel eisenrothem, glimmerigem Schieferletten, in welchen die Gypsmassen der

unterliegenden Bildung theils noch hineinragen, oder in welchem auch völlig umschlossene grofse Gypsstöcke auftreten. Ueber dieser Anhäufung indefs stellt sich die Hauptmasse der Gebirgsbildung selbst ein. Herrschend ein feinkörniger, mäfsig stark geschichteter Sandstein, in welchem im Gegensatze gegen das Rothliegende so selten nur die Spuren deutlich conglomeratischer Bildung auftreten, dafs ausgezeichnete Beobachter geneigt waren, ihn für vorwaltend chemischer Entstehung anzusprechen. Dieser Sandstein wechselt häufig und characteristisch mit vorwaltend rothgefärbten und sehr glimmerreichen Schieferletten, und seine Färbung ist ebenfalls sehr überwiegend roth, wenn gleich gewöhnlich mit hellen Flecken und Streifungen. Doch giebt es auch grofse Districte (wie namentlich die Gegend von Halle, Weifsenfels, das ganze Becken von Mansfeld u. s. w.), in welchen die hell gelblichen grauen und weifsen Färbungen in hohem Grade vorherrschen.

In jenen angegebenen Schieferletten-Einlagerungen, besonders in ihren unteren Theilen, stellen sich nicht selten in ansehnlicher Mächtigkeit die ausgezeichneten, meist grobkörnigen und rein crystallinischen Bänke von Roogensteinen ein, welche so häufig beschrieben, dieser Sandsteinbildung in vielen Gegenden als characteristischer, in andern Formationen nicht wiederkehrender Begleiter dienen.

Auf dieser Hauptmasse der Gebirgsart befindet sich endlich bis 200′ mächtig eine Niederlage von rothem und buntstreifigem Schieferletten, oft sehr reich an Lagen eines ausgezeichneten rothen und glimmerreichen Sansteinschiefers, welcher zuweilen (namentlich am Sollinger Walde) in einer Vollkommenheit vorkommt, die ihn zum Dachdecken eignet. Immer zu-

gleich führt diese nie fehlende Niederlage wenig mächtige Massen von Gyps, welche die Beschaffenheit regelmäfsig eingelagerter Schichten zu besitzen scheinen, und besonders durch Häufigkeit des Fasergypses sich auszeichnen.

Die Bildung des bunten Sandsteines bedeckt regelmäfsig, und in den angegebenen Gränzen nie fehlend, der Muschelkalkstein. In grofsen Erstreckungen, namentlich in Hessen und Paderborn, bey Pyrmont u. s. w. bis 650′, im Mittel aus mehreren vorhandenen Messungen von verschiedenen Puncten, etwa nur 550′ mächtig. Er besteht in der Hauptmasse, welche reichlich vier Fünftel des Ganzen einnimmt, aus mäfsig starken Bänken eines herrschend rauchgrau gefärbten, vorwaltend dichten Kalksteines, welcher sich durch die characteristischen, von von Schlotheim zuerst genauer beschriebenen Versteinerungen, namentlich durch die häufigen Glieder des *Encrinites liliiformis*, den schönen *Ammonites nodosus*, *Mytilus* (*Avicula?*) *socialis*, *Chama* (*Plagiostoma?*) *striata etc.* mehr fast als alle andern bekannt gewordenen Kalksteinbildungen auszeichnet. Das Vorkommen von Dolomiten und von Gypsmassen ist in dieser Bildung eine Seltenheit, und trägt keinen bestimmten Character, auch dürfen wir es zur Zeit noch als eine nicht vollkommen gelöste Frage betrachten, ob sich das neuerlich in Norddeutschland im Gebiete dieses Kalksteines gefundene Steinsalz mit Gypsmassen, die dem Muschelkalk gehören verbindet, oder ob es dem Gyps in den obersten Schichten des bunten Sandsteines angehört.

Auf die Hauptmasse des Muschelkalksteines legt sich, wenn alle seine Glieder vorhanden sind, herr-

schend eine Niederlage von grauem und schwarzem Schieferletten, in welcher untergeordnet Schichten eines dichten und zum Theil selbst crystallinisch körnigen Kalksteines von dunkler Farbe auftreten, welche sehr oft die Versteinerungen des Muschelkalksteines führen, und mit ihnen endigt seine Bildung.

Die jüngste unter den Gebirgsarten endlich, welche die Hauptglieder der Thüringischen Flözformation bilden, ist die neuerlich erst unter diesem Namen zusammengefafste Keuperformation. Herrschend eine Masse von rothen und buntstreifigen, oft schiefrig bröckligen Mergeln, mit untergeordneten Sandsteinen, ist sie bekanntlich bis vor wenigen Jahren fast stets mit der bunten Sandsteinbildung verwechselt worden, und sie wird stellenweise, wo ihre Auflagerungsverhältnisse auf den Muschelkalk nicht deutlich genug hervortreten, noch häufig dafür gehalten. Die gesammte Mächtigkeit dieser merkwürdigen Bildung beträgt nach einer mittleren Angabe aus mehreren Bestimmungen etwa 980′. Sie besteht gewöhnlich, wenn wir von untergeordneten Verschiedenheiten absehn, aus drey Hauptabtheilungen. Zu unterst zunächst sind es noch die dunkelgrauen, schiefrigen Mergel, mit welchen der Muschelkalk endigte, welche sehr häufig Bänke eines grauen, feinkörnigen Sandsteines einschliefsen, der häufige Spuren von Pflanzenresten *) enthält, und dem Kohlensandsteine so täuschend ähnlich sieht, dafs er selbst schon dafür angesprochen worden.

In dieser Abtheilung finden sich nicht selten Spu-

---

*) Es sind diefs zum Theil dieselben Calamiten und die Marantoidea, welche Jäger aus dem Bausandsteine von Stuttgart abgebildet, auch kommen deutliche Faronkräuter und höchstwahrscheinlich auch *Equisetum columnare Brong.* vor.

ren von fast immer unbedeutenden Kohlenflözen, und namentlich gehört hieher die Bildung der sogenannten Lettenkohle Thüringens, welche bekanntlich zuerst von Voigt als eine dem Muschelkalksteine untergeordnete neue Kohlenformation unterschieden worden. Die zunächst auf diese unterste Abtheilung aufgelagerte Hauptmasse des Keuper, welche reichlich 550′ mächtig erscheint, zeigt uns jenen Wechsel von grell an einander absetzenden Streifen buntfarbiger Mergel, unter denen die rothen stets vorwalten, und welchen die französischen Geognosten so passend durch die Bezeichnung von *marnes irisées* ausgedrückt haben. In dieser Masse befinden sich häufig Lager von rothgeflecktem, dünngeschichtetem und glimmerreichem Sandsteine, welche den herrschenden Abänderungen des bunten Sandsteines so täuschend ähnlich sehn, dafs es unmöglich scheint, sie in Handstücken von demselben zu unterscheiden, und aufserdem vorzüglich noch Gypsmassen, welche vorwaltend den Character der Gypse in den obern Schichten des bunten Sandsteines an sich tragen, indem sie wie diese einen grofsen Reichthum von Fasergyps besitzen.

Die oberste Abtheilung der Keuperformation endlich besteht vorherrschend aus grauen mit untergeordnet rothen Mergeln, und sie führt unregelmäfsige plumpe, dick geschichtete Massen eines hellfarbigen, weifs und gelblichen Sandsteines, häufig mit quarzigem Bindemittel und den Schichten des Quadersandsteines der jüngsten Flözformationen täuschend ähnlich. Sie sind es, welche unter andern die Gipfel so vieler hohen ausgezeichnet gestalteten Keuperberge in den Umgebungen des Pyrmonter Thales bilden (so das Schwalenberger Waldmoor, den Winterberg, den Gipfel

des Köterberges u. s. w.), und mit ihnen erscheinen häufig starke Bänke sehr verhärteter, kieselreicher Thonmergel (Hausmann's Thonquarze), welche ein characteristisches Gestein ausmachen, das sich häufig, wiewohl seltener, auch in den andern Abtheilungen der Keuperformation einzustellen pflegt.

Es ist mithin nach dieser Darstellung eine der Beachtung nicht unwürdige Thatsache, dafs sich in der Keuperbildung mächtige Massen dreyer herrschenden Sandstein-Varietäten vereinigt finden, welche in ihren äufseren Eigenschaften den drey Haupt-Sandsteinbildungen des Flözgebirges, dem Kohlensandstein, bunten und Quadersandstein, überhaupt völlig ähnlich und mit ihnen vielfach verwechselt sind. Und merkwürdig ist es zugleich, dafs sich diese Sandstein-Varietäten hier auch grade in derselben Reihenfolge über einander finden, in welcher die ihnen entsprechenden im Gebiete des Flözgebirges selbst vorkommen.

Der Thüringischen Flözformation lagert sich eine zweyte grofse Gruppe von, durch mannigfache Analogien mit einander verbundenen und immer zusammen vorkommenden, Gebirgsarten auf. Wir belegen dieselbe, da ihre Glieder im Bildungsalter, so wie in manchen äufseren Verhältnissen, völlig mit den Gesteinen übereinstimmen, welche in gröfserer Entwickelung die mächtige Masse des schweizerischen und süddeutschen Jura zusammensetzen, vielleicht am passendsten mit dem Namen der Juraformation. Verhältnifsmäfsig nur wenig entwickelt, besteht dieselbe ausschliefslich aus Gliedern neptunischer Bildung. Denn die Porphyre, welche wir als die gleichzeitig mit der Thüringischen Flözformation erzeugten vulcanischen Gebirgsarten erkannt haben,

dringen nie bis in dieselbe, ja nie in dem bezeichneten Gebiete wenigstens, auch nur bis in die obersten Glieder der Thüringer Formation vor.

Wir unterscheiden hier, als Hauptgebirgsart herrschend, das oft wiederholte Vorkommen von einem stets von Bitumen und Kohlengehalt durchdrungenen Mergelschiefer und Schieferletten, welcher durch seine Mächtigkeit und stete Wiederkehr, so wie durch seine dunklen Färbungen, diese grofse Formationsgruppe völlig eben so characterisirt, wie die Masse des Thonschiefers die Gruppe des Uebergangsgebirges, oder wie die oft wiederholten, hoch eisenrothen Mergel und Schieferletten, vielleicht in etwas geringerem Grade die Gruppe der ältesten Flözformation. Und in der That ja erscheinen auch in diesem Gebiete alle hier auftretenden, characteristischen Sandstein- und Kalksteinbildungen in diesen dunkelfarbigen Schiefern völlig eben so sehr ihrer Mächtigkeit nach als untergeordnete Lager, wie die Grauwakken und Uebergangskalksteine in dem Thonschiefer, oder wie uns die Conglomerate, Sandsteine und Kalksteine in den Schieferletten und Mergeln der Thüringischen Flözformation erscheinen. Während die Vertheilung der Sandsteine und conglomeratischen Bildungen, vermöge der Ursachen ihrer Entstehung, mehr einen zufälligen und willkührlichen Character besitzt, und sie sich nie aus der umhüllenden Masse völlig losreifsen, sehn wir diesem Bilde entsprechend, durch eine leicht nach den vorhergehenden Angaben anzustellende Rechnung im Thüringer Flözgebirge die gesammten regelmäfsigen Kalksteinbildungen im Mittel kaum 900′ (genauer 850′) mächtig, die rothen Schiefer und Mergel aber bilden mit ihren durch

Brocken älterer Gebirge verunreinigten Schichten eine Kruste von mehr als 5000′ (genauer 5210′), oder nahe das Sechsfache der Kalksteinlager. Im Gebiete der norddeutschen Juraformation dagegen ist dieses Verhältnifs doch noch immer wie 1 : 3, denn die Kalksteine derselben besitzen eine mittlere Mächtigkeit von höchstens 680′, und werden zuweilen fast ganz verdrängt, die schwarzen Schiefer und ihre Sandsteine aber sind wenigstens im Mittel 1850′ mächtig. — Wir unterscheiden in dieser Bildung zunächst im Allgemeinen eine untere und eine obere Abtheilung, welche in ihrem Innern eine sehr mannigfache Ausbildung besitzen.

Die untere Abtheilung der Juraformation, welche der Gruppe des englischen Lias oder des süddeutschen Gryphitenkalksteines entspricht, besteht, wenn alle ihre Glieder vollständig beysammen sind, zu unterst gewöhnlich aus einer ausgezeichneten Sandsteinbildung, von herrschend hellgelblichgrauer Farbe, sehr feinem Korn und ausgezeichneter Schichtung. Sie unterscheidet sich von dem Quadersandsteine, mit welchem sie so häufig verwechselt worden, schon in ihrem Aeufsern durch den Mangel der plumpen, rauhen Bänke, welche zur Erzeugung jener auffallenden, grotesken Felsmassen Veranlassung geben, die wir unter andern in dem Regensteine, der Teufelsmauer und in den Externsteinen am Teutoburger Walde kennen, ferner durch die ihr so häufige Einmengung von Glimmerschuppen und durch das Vorkommen dünner, fester Platten in ihr, welche den Schiefern des bunten Sandsteines gleichen.

Ihre Lagerung zeigt sie entweder unmittelbar auf den obersten Schichten der Keuperformation, wie z. B. im Thale der Innerste in der Strecke von

Astenbeck bis Hasede, oder sie wird von derselben durch einen Streifen bituminöser Schieferletten, in welchen selbst dunkelfarbige Kalksteine vorkommen, geschieden, wie im Aller-Thale, von Seehausen bis Weferlingen. In ihrem Innern zeigt diese Sandsteinbildung beständig Spuren von Steinkohle, ja selbst zuweilen ausgebildete bauwürdige Flöze, wie die von Helmstädt und Grasleben, mit welchen deutliche Spuren von gegliederten Pflanzenstengeln, und auch, wiewohl sehr selten, Blattabdrücke von Farrnkräutern vorkommen. Aufserdem aber enthält dieser Sandstein sehr ausgezeichnete Niederlagen von rothem und braunem, sandigem und meist fein roogenkörnigem Thoneisenstein, reich an Versteinerungen (z. B bey Sommerschenburg und Rottorf auf dem Kley, unweit Helmstädt). Ja zuweilen scheint das ganze Auftreten dieser Bildung sich (wie hey Calefeld, Echte und Mark-Oldendorf) ausschliefslich auf das Vorkommen solcher Eisensteinmassen beschränkt zu halten. Die bis jetzt deutlich bestimmbar erschienenen, organischen Reste aus dieser unteren Bildung der Liasformation sind folgende:

Belemnites paxillosus Schl.
*Ammonites Smithii S. *)*
— *angulatus Schl.*
— *Capricornus Schl.*
— *bipunctatus Schl.*
Trochus similis S.
Terebratula tetraedra S.
— *crumena S.*
— *triquetra S.*
— *subundata S.*
Te-

*) Die hier und in den folgenden Verzeichnissen mit S. bezeichneten Petrefacten beziehn sich auf *Sowerby's Mineral Conchology of Great Britain*, mit deren Abbildungen sie sorgfältig verglichen wurden. *Schl.* bezieht sich auf von Schlottheim's Petrefactenkunde und deren Nachträge. Eine grofse Zahl nicht mit Sicherheit bestimmbarer Arten sind hier und im Folgenden absichtlich weggelassen worden.

Terebratula lineata S.
— *lacunosa Schl.*
— *bicanaliculata Schl.*
— *vulgaris? Schl.*
Avicula inaequivalvis S.
Lima antiquata S.
Plagiostoma duplicata S.
Pecten arcuatus S.
Spirifer Walcotii S.
Mya V. scripta? S.
Gryphaea incurva S.
Dentalium cylindricum S.
Stielstücke von *Pentacrinus subangularis Miller.*

Auf diese Sandsteinbildung, welche im Mittel kaum mehr als 200′ Mächtigkeit erreicht, folgt eine reichlich 300′ starke Masse von vorwaltend schwarzen bituminösen Mergelschiefern, welche fast immer sehr kalkreich und dickschiefrig erscheinen. In ihren untersten Schichten mit einigen dünnen Sandsteinlagen wechselnd, führen sie in ihrer Hauptmasse Lager von vorherrschend dichten, fast immer an Bitumen reichen, stinkenden Kalksteinen, und einen grofsen Reichthum an thonigen Sphärosiderit-Nieren, welche zuweilen, wie namentlich in der Gegend von Rinteln, in zahlreichen Flözen*) übereinander liegen. Einige dieser Mergelschiefer sind so reichlich von Kohlengehalt erfüllt, dafs sie, wie die Zeichenschiefer des Uebergangsgebirges, abfärbend und schreibend erscheinen, und daher selbst als schwarze Kreide benutzt werden (so bey Essen im Fürstenthume Osnabrück und an der Miebecke unweit Oster-Cappeln). Die characteristischen Versteinerungen dieser merkwürdigen Bildung, welche uns allein in den Stand setzen, dieselbe von den über ihr vorkommenden Niederlagen bituminöser Schiefermergel der Juraformation mit Sicherheit zu scheiden, sind, so weit sie sich zuverlässig bestimmen liefsen, folgende:

---

*) S. die erste Nachricht hierüber in dem Magazin der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. Bd. VIII. p. 159.

Belemnites giganteus Blainv.
(Orthocera conica? Sow.)
Belemnites paxillosus Schl.
— *brevis Blainv.*
— *bisulcatus Blainv.*
— *irregularis Schl.*
— *acuarius Schl.*
Ammonites costatus Reinecke.
— *noricus Knorr. P. II. A. f. 10. 11.*
— *Bechei S. (Nautilus striatus Reinecke.)*
— *hircinus Schl.*
— *Capricornus Schl.*
— *planulatus Schl.*
— *serpentinus Schl.*
— *radians Schl.*
— *ornatus Schl.*
— *Murchisonae? S.*
— *Beudanti? Brongn. descr. de Paris.*
— *angulatus Schl.*
Trochus similis S.
Helicina solarioides S.
Terebratula crumena S.
— *depressa S.*
— *inconstans S.*
— *furcata S.*
— *plicatella S.*
— *bicanaliculata Schl.*
— *lacunosa Schl.*
— *hemisphaerica? S.*
— *orbicularis? S.*
Spirifer Walcotii S.
Avicula inaequivalvis S.
— *echinata S.*
Plagiostoma gigantea S.
Pecten aequivalvis S.
Modiola laevis S.
Mytilus gryphoides Schl.
Mya gibbosa? S.
— *V. scripta? S. (assercu-lata? Schl.)*
Pholadomya aequalis? S.
Lutraria ambigua S.
— *ovalis S.*
Inoceramus dubius? S.
Patella lata? S.
Orbicula reflexa? S.
Chama haliotoidea S.
— *recurvata S.*
Ostrea Crista Galli Schl. Knorr P. II. D. II.
— *corrugata? S.*
Gryphaea incurva S.
— *Mac Cullochii S.*
— *globosa S.*
Dentalium cylindricum S.
Serpula ? (mehrere Arten.)
Pentacrinus subangularis Miller.
Cidaris ? (Stacheln und Schilder.)
Scyphia furcata Goldfuſs Zooph.
Ceriopora clavata Goldf.
— *dichotoma Goldf.*
Nullipora palmata Goldf.
Siphonia ? Goldf.
Manon ? Goldf.
Spongia clavarioides. Uebers. der Verstein. Würtemb. f. 28.

Die obere Abtheilung der norddeutschen Juraformation, welche wir füglich in ihrem Bildungs-

alter mit den Schichten der Oolithreihe von England, so wie mit der grofsen Kalksteinmasse des Jura parallelisiren dürfen, enthält in ihrem Innern eine grofse Mannigfaltigkeit von Schichten, welche sich da, wo sie, wie namentlich in den Wesergegenden, am vollständigsten ausgebildet auftreten, folgendermaafsen zu entwickeln pflegen.

Zu unterst, unmittelbar auf den Schiefern der Liasformation, treffen wir, wenn alle Lagen vollständig vorhanden sind, eine bis 200′ mächtige Sandsteinmasse. Herrschend von dunkel eisenbrauner Farbe und von zahlreichen sandigen Brauneisensteinstreifen durchsetzt, ist der Sandstein derselben durchgängig grobkörnig, thonig und umschliefst mehrfach dunkelgraue Schieferthonlagen, welche sowohl grofse Sphärosiderit-Knollen, als auch häufig kleine Anhäufungen von roogenkörnigem, braunem Thoneisenstein, führen. Die Versteinerungen, welche hier häufig vorkommen, scheinen von jenen der unterliegenden Schichten völlig abweichend, und sie sind nächst einigen undeutlichen in kohlige Masse verwandelten Pflanzenresten durchgängig Schaalthiere des Meeres. Was sich bis jetzt davon mit Sicherheit hat bestimmen lassen, besteht nur in folgenden Arten, die sich in den Steinbrüchen an der *Porta westphalica* finden, wo dieser Sandstein in gröfsester Auszeichnung auftritt. Nehmlich:

Belemnites canaliculatus Schl.
Ammonites macrocephalus Reinecke V. f. 47. *Knorr P. II.* 1. *T. I. a. f.* 1.
Ammonites polygyratus Reinecke f. 45.
Pholadomya acuticostata S.
Donacites hemicardius Schl.
Ostracites tabulatus Schl.

Auf den unterliegenden Sandstein folgt gewöhn-

Belemnites giganteus Blainv.
(Orthocera conica? Sow.)
Belemnites paxillosus Schl.
— *brevis Blainv.*
— *bisulcatus Blainv.*
— *irregularis Schl.*
— *acuarius Schl.*
Ammonites costatus Reinecke.
— *noricus Knorr. P. II. A. f.* 10. 11.
— *Bechei S. (Nautilus striatus Reinecke.)*
— *hircinus Schl.*
— *Capricornus Schl.*
— *planulatus Schl.*
— *serpentinus Schl.*
— *radians Schl.*
— *ornatus Schl.*
— *Murchisonae? S.*
— *Beudanti? Brongn. descr. de Paris.*
— *angulatus Schl.*
Trochus similis S.
Helicina solarioides S.
Terebratula crumena S.
— *depressa S.*
— *inconstans S.*
— *furcata S.*
— *plicatella S.*
— *bicanaliculata Schl.*
— *lacunosa Schl.*
— *hemisphaerica? S.*
— *orbicularis? S.*
Spirifer Walcotii S.
Avicula inaequivalvis S.
— *echinata S.*
Plagiostoma gigantea S.
Pecten aequivalvis S.
Modiola laevis S.
Mytilus gryphoides Schl.
Mya gibbosa? S.
— *V. scripta? S. (asserculata? Schl.)*
Pholadomya aequalis? S.
Lutraria ambigua S.
— *ovalis S.*
Inoceramus dubius? S.
Patella lata? S.
Orbicula reflexa? S.
Chama haliotoidea S.
— *recurvata S.*
Ostrea Crista Galli Schl. Knorr P. II. D. II.
— *corrugata? S.*
Gryphaea incurva S.
— *Mac Cullochii S.*
— *globosa S.*
Dentalium cylindricum S.
Serpula ? (mehrere Arten.)
Pentacrinus subangularis Miller.
Cidaris ? (Stacheln und Schilder.)
Scyphia furcata Goldfuſs Zooph.
Ceriopora clavata Goldf.
— *dichotoma Goldf.*
Nullipora palmata Goldf.
Siphonia ? Goldf.
Manon ? Goldf.
Spongia clavarioides. Uebers. der Verstein. Würtemb. f. 28.

Die obere Abtheilung der norddeutschen Juraformation, welche wir füglich in ihrem Bildungs-

alter mit den Schichten der Oolithreihe von England, so wie mit der grofsen Kalksteinmasse des Jura parallelisiren dürfen, enthält in ihrem Innern eine grofse Mannigfaltigkeit von Schichten, welche sich da, wo sie, wie namentlich in den Wesergegenden, am vollständigsten ausgebildet auftreten, folgendermaafsen zu entwickeln pflegen.

Zu unterst, unmittelbar auf den Schiefern der Liasformation, treffen wir, wenn alle Lagen vollständig vorhanden sind, eine bis 200′ mächtige Sandsteinmasse. Herrschend von dunkel eisenbrauner Farbe und von zahlreichen sandigen Brauneisensteinstreifen durchsetzt, ist der Sandstein derselben durchgängig grobkörnig, thonig und umschliefst mehrfach dunkelgraue Schieferthonlagen, welche sowohl grofse Sphärosiderit-Knollen, als auch häufig kleine Anhäufungen von roogenkörnigem, braunem Thoneisenstein, führen. Die Versteinerungen, welche hier häufig vorkommen, scheinen von jenen der unterliegenden Schichten völlig abweichend, und sie sind nächst einigen undeutlichen in kohlige Masse verwandelten Pflanzenresten durchgängig Schaalthiere des Meeres. Was sich bis jetzt davon mit Sicherheit hat bestimmen lassen, besteht nur in folgenden Arten, die sich in den Steinbrüchen an der *Porta westphalica* finden, wo dieser Sandstein in gröfsester Auszeichnung auftritt. Nehmlich:

Belemnites canaliculatus Schl.
Ammonites macrocephalus Reinecke V. f. 47. *Knorr P. II.* 1. *T. I. a. f.* 1.
Ammonites polygyratus Reinecke f. 45.
Pholadomya acuticostata S.
Donacites hemicardius Schl.
Ostracites tabulatus Schl.

Auf den unterliegenden Sandstein folgt gewöhn-

lich das Hauptglied dieser grofsen Formationsreihe in einer Kalksteinbildung, welche zuweilen mit ihren untergeordneten Schichten eine Mächtigkeit von nahe an 700′ erlangt. Herrschend im Gebiete der von uns früher sogenannten Weserkette, in den Bergen bey Hildesheim (östlich der Stadt), ferner in der hohen Kette des Ith und der Lauensteiner Berge u. s. w., besteht sie gewöhnlich zu unterst aus einer kieselreichen, feinsandig körnigen Abänderung von gelbgrauen und graubraunen Farben, aus welcher die Kieselmasse sich oft selbstständig in einzelnen Chalcedonadern, Hornsteinnieren u. s. w. ausscheidet. Auf diese Unterlage folgt gewöhnlich die Hauptmasse des Ganzen, bestehend aus durchgreifend oolithisch körnigen Kalksteinen, von dunkler, doch zuweilen auch in ansehnlicher Erstreckung sehr heller und fast kreideweifser Farbe. Die Roogenkörner derselben, welche sich auffallend von jenen der Oolithe des bunten Sandsteines unterscheiden, bestehn, wo sie deutlicher aus der Hauptmasse hervortreten, sehr häufig nur aus unregelmäfsig abgeriebenen Kalkstückchen, Brocken von Muschelschaalen, Echinitenstacheln und dergl., durch äufsere Reibung verrundet und zusammengehäuft, wie heute noch die Meereswogen an der Südwestspitze von England, auf den canarischen Inseln u. s. w. den Roogensteinen ähnliche Kalkabsätze bilden. Das diese Körner verkittende Bindemittel ist zugleich fast immer herrschend ein rauh geschichteter, drusenreicher und immer fein crystallinisch körniger Kalkstein, welcher häufig so innig mit den eingemengten Massen verschmilzt, dafs sie auf frischem Bruch insbesondere vollständig zusammenfliefsen. — Auf diese mächtige Oolithmasse endlich legt sich in grofsen Erstreckungen ein dichter

dunkelblaugrauer und schwarzblauer meist dünngeschichteter Kalkstein, reich an Bitumen und stinkend, und derselbe verläuft sich allmälig in die weiterhin folgenden Massen von bituminösen Schiefermergeln, auf welche wir sogleich wieder zurückkommen werden.

Untergeordnet erscheinen dieser mächtigen Kalksteinmasse fast überall in mehrfacher Wiederholung oft beträchtliche Lager jenes dunkelgefärbten Schieferlettens und Mergels, den wir schon oben als die Hauptbildung der ganzen Juraformation unseres Gebietes kennen gelernt haben. Nirgend ist sie zugleich ganz frei von Einlagerungen eines gelbgrauen, feinkörnigen Sandsteines. Ja zuweilen, wie namentlich in dem ganzen westlichen Theile der Weserkette (von Lübbecke bis Bramsche), nehmen diese sonst untergeordneten Schichten fortschreitend in so hohem Maafse zu, dafs das ganze Gebiet unserer Kalksteinbildung nur durch schwarze Schiefermergel und kieslige Gesteine vertreten wird. Nur der zu oberst angeführte dunkel schwarzblaue Kalkstein erhält sich dann noch, und bildet untergeordnete Lager in den hier herrschenden Gesteinen. Unter diesen letztern treten merkwürdig genug oft dunkelrauchgraue, sehr feinkörnige, quarzige Sandsteine auf, welche in Handstücken die täuschendste Aehnlichkeit mit der feinkörnigen Grauwacke und den Quarzfelsmassen des Uebergangsgebirges besitzen. Eben so häufig noch erscheinen Concretionen (namentlich in der Gegend von Essen), welche völlig dem Kieselschiefer gleichen, und durch alle diese Verhältnisse erhöht sich nur die allgemeine Aehnlichkeit, welche wir schon oben zwischen den Gliedern der Juraformation und dem alten Schiefergebirge bemerkt haben.

lich das Hauptglied dieser grofsen Formationsreihe in einer Kalksteinbildung, welche zuweilen mit ihren untergeordneten Schichten eine Mächtigkeit von nahe an 700′ erlangt. Herrschend im Gebiete der von uns früher sogenannten Weserkette, in den Bergen bey Hildesheim (östlich der Stadt), ferner in der hohen Kette des Ith und der Lauensteiner Berge u. s. w., besteht sie gewöhnlich zu unterst aus einer kieselreichen, feinsandig körnigen Abänderung von gelbgrauen und graubraunen Farben, aus welcher die Kieselmasse sich oft selbstständig in einzelnen Chalcedonadern, Hornsteinnieren u. s. w. ausscheidet. Auf diese Unterlage folgt gewöhnlich die Hauptmasse des Ganzen, bestehend aus durchgreifend oolithisch körnigen Kalksteinen, von dunkler, doch zuweilen auch in ansehnlicher Erstreckung sehr heller und fast kreideweifser Farbe. Die Roogenkörner derselben, welche sich auffallend von jenen der Oolithe des bunten Sandsteines unterscheiden, bestehn, wo sie deutlicher aus der Hauptmasse hervortreten, sehr häufig nur aus unregelmäfsig abgeriebenen Kalkstückchen, Brocken von Muschelschaalen, Echinitenstacheln und dergl., durch äufsere Reibung verrundet und zusammengehäuft, wie heute noch die Meereswogen an der Südwestspitze von England, auf den canarischen Inseln u. s. w. den Roogensteinen ähnliche Kalkabsätze bilden. Das diese Körner verkittende Bindemittel ist zugleich fast immer herrschend ein rauh geschichteter, drusenreicher und immer fein crystallinisch körniger Kalkstein, welcher häufig so innig mit den eingemengten Massen verschmilzt, dafs sie auf frischem Bruch insbesondere vollständig zusammenfliefsen. — Auf diese mächtige Oolithmasse endlich legt sich in grofsen Erstreckungen ein dichter

dunkelblaugrauer und schwarzblauer meist dünngeschichteter Kalkstein, reich an Bitumen und stinkend, und derselbe verläuft sich allmälig in die weiterhin folgenden Massen von bituminösen Schiefermergeln, auf welche wir sogleich wieder zurückkommen werden.

Untergeordnet erscheinen dieser mächtigen Kalksteinmasse fast überall in mehrfacher Wiederholung oft beträchtliche Lager jenes dunkelgefärbten Schieferlettens und Mergels, den wir schon oben als die Hauptbildung der ganzen Juraformation unseres Gebietes kennen gelernt haben. Nirgend ist sie zugleich ganz frei von Einlagerungen eines gelbgrauen, feinkörnigen Sandsteines. Ja zuweilen, wie namentlich in dem ganzen westlichen Theile der Weserkette (von Lübbecke bis Bramsche), nehmen diese sonst untergeordneten Schichten fortschreitend in so hohem Maafse zu, dafs das ganze Gebiet unserer Kalksteinbildung nur durch schwarze Schiefermergel und kieslige Gesteine vertreten wird. Nur der zu oberst angeführte dunkel schwarzblaue Kalkstein erhält sich dann noch, und bildet untergeordnete Lager in den hier herrschenden Gesteinen. Unter diesen letztern treten merkwürdig genug oft dunkelrauchgraue, sehr feinkörnige, quarzige Sandsteine auf, welche in Handstücken die täuschendste Aehnlichkeit mit der feinkörnigen Grauwacke und den Quarzfelsmassen des Uebergangsgebirges besitzen. Eben so häufig noch erscheinen Concretionen (namentlich in der Gegend von Essen), welche völlig dem Kieselschiefer gleichen, und durch alle diese Verhältnisse erhöht sich nur die allgemeine Aehnlichkeit, welche wir schon oben zwischen den Gliedern der Juraformation und dem alten Schiefergebirge bemerkt haben.

Von den organischen Resten, welche bis hieher in diesem merkwürdigen Theile der Juraformation Norddeutschlands aufgefunden wurden, nennen wir vor Allem Bruchstücke von höher organisirten Thieren, vom Galgenberge bey Hildesheim und vom Cliewersberge bey Wolfsburg. Es sind Knochen und Zähne von Arten der Gattung *Ichthyosaurus*, welche bis jetzt noch nicht näher untersucht wurden. Von niedern Thieren dagegen sind bis jetzt folgende mit Zuverlässigkeit bekannt geworden, welche sich in vielen Arten von jenen der Liasformation unterscheiden. Nehmlich:

Ammonites angulatus Schl.
— *Blagdeni S.*
— *Amaltheus Schl. (A. Stockesi S.)*
— *ornatus Schl.*
— *Henleyi S.*
— *Lamberti S.*
— *biplex S.*
Argonauta caecilia Reinecke f. 76
Melania striata S.
— *headingtoniensis? S.*
— *lineata? S.*
Terebratula obsoleta S.
— *bicanaliculata Schl.*
— *globata S.*
— *lacunosa Schl.*
— *vulgaris Schl.*
— *perovalis S.*
Avicula echinata S.
Pecten textorius Schl.
Modiola hillana S.
Venus turgida S.
Venulites donacinus Schl.
Lutraria lirata S.
Ostrea tabulata Schl.
Gryphaea bullata S.
— *dilatata? S.*
Perna aviculoides S.
Cardita lunulata S.
Trigonia elongata S.
Serpulites coacervatus Blumenbach.
Cidaris variolata.
— ?

Endlich noch eine grofse Zahl bis jetzt unbearbeiteter Zoophyten, Corallengehäuse u. s. w.

Ueber der Hauptkalksteinmasse der norddeutschen Juraformation legt sich, als jüngstes Glied derselben, eine sehr mächtige, reichlich 800′ starke Bildung, welche fast ausschliefslich herrschend aus schwarzen, sehr bröckligen Schiefermergeln und Letten besteht,

die im aufgelösten Zustande viele Quadratmeilen Landes bedecken, und eine fruchtbare, doch durch Zähigkeit und leichtes Zusammentrocknen ausgezeichnete Kruste bilden, auf welcher die herrlichen Eichenwälder am nördlichen Abhange des Deister, der Schaumburger Wald u. s. w., ihren geeigneten Boden finden. Bey weitem die am häufigsten in diesen Schieferletten verbreiteten Bestandtheile sind Kohle, Bitumen und Eisengehalt. Der letztere insbesondere scheidet sich vorzugsweise, wie in den Liasschiefern, in Knollen und aus unregelmäfsigen Lagen bestehenden Massen von thonigem Sphärosiderit aus, der sich häufig in thonigen Brauneisenstein verwandelt (so an der Fuhregge und dem Elligser Brinck in dem Hilse, bey Ortshausen unweit Bockenem im Hildesheimischen, bey Petershagen unweit Minden u. s. w.). Seltener und inniger beygemengt erscheint er im geschwefelten Zustande, und veranlafst höchstwahrscheinlich die Entstehung der zahlreichen Schwefelquellen Westphalens, welche alle entweder (wie Eilfsen, Nenndorf u. s. w.) aus dieser Schiefermasse selbst oder aus den gleichartig gebildeten Schiefern des Lias entspringen.

Kohle und Bitumen dagegen, nächstdem dafs sie innig beygemengt der ganzen Masse dieser Niederlage die dunkele Färbung mittheilen, concentriren sich häufig in ihr reiner in ganzen Lagen und Nestern, und bilden meist unbauwürdige Steinkohlenflöze, wie an unzähligen Puncten im Fürstenthume Minden, bey Duingen, am Hils u. s. w. Ausgezeichneter aber bilden sie sich aus, wenn sie gebunden an ein eigenthümliches Sandsteinlager vorkommen, welches zuweilen in dieser Schiefermasse bis 200′ mächtig auftritt, und dann der Gegenstand ausgedehnter und einträglicher bergmän-

nischer Unternehmungen wird. So gehören denn namentlich hieher, und nicht zu den Liassandsteinen, die bekannten Steinkohlenniederlagen des Süntel, des Osterwaldes, des Deister und Bückeberges. Die von der Bölhorst bey Minden, von Rehburg, von Borgloh im Fürstenthume Osnabrück u. s. w. Oft liegt hier der Sandstein dünngeschichtet, fest und feinkörnig, und immer von hellen Farbenabänderungen, wie am Bückeberge, der Bölhorst u. s. w., mitten im Schiefer, durch eine bis 400′ mächtige Masse desselben vom unterliegenden Jurakalk geschieden. Häufig dagegen bedeckt er diese Kalksteinbildung unmittelbar, wie am Deister, Osterwald u. s. w., und selten nur kommen mit ihm verbunden Lager eines bituminösen und selbst roogenkörnigen Kalksteines vor, wie am Bückeberge, am Stemmerberge unweit Hannover, zu Neustadt am Rübenberge u. s. w.

Die organischen Reste, welche in dieser obern Abtheilung der Juraformation vorkommen, sind bis jetzt leider nur sehr wenig bearbeitet worden. Unter den vegetabilischen Erzeugnissen, welche nur sehr selten deutlich die Kohlenbildungen begleiten, kennen wir unbestimmte Farrnkräuter, den Calamiten ähnlich gestreifte Stengel und versteinerte Hölzer, welche wahrscheinlich *Monocotyledonen* gehörten. Unter den thierischen Resten dagegen finden wir am häufigsten den Veneriten ähnliche Muscheln, welche wir einstweilen mit Herrn von Schlottheim *Venulites donacinus* nennen, unter denen aber entschieden eine ganze Reihe von nicht leicht unterscheidbaren Arten zusammengefafst wird. Sehr merkwürdig sind ferner wenigstens drey Arten der Gattung *Cerithium*, unter welchen eine, wie

schon Herr Hausmann bemerkte dem *C. Diaboli Brongn.* sehr ähnlich sieht *). Sie finden sich an unzähligen Puncten, wie namentlich zu Bredenbeck am Deister, bey Neustadt a. R., Rehburg, an der Clus und zu Haddenhausen bey Minden, zu Eggeberg bey Borgholzhausen im Ravensbergischen, und sind bekanntlich bereits durch Herrn von Schlotheim unter dem Namen *Muricites strombiformis* und *turbinatus* **) erwähnt worden.

Noch gehören hieher endlich die Schaalthierreste, deren Herr Hausmann vom Elligser Brinck, und aus dem Eisensteine der Fuhregge, bey der Carlshütte unweit Alefeld, gedenkt. Nehmlich:

Ammonites Lamberti S.	*Ammonites costatus Schl.*
— *Guilielmi S.*	— *angulatus Schl.*
Pecten Lens S.	*Vivipara ?*
Lima antiquata S.	*Pholas ?*

und einige nicht genau genug bestimmte Terebrateln, der *T. lacunosa, vulgaris étc.* ähnlich.

Der grofsen Juraformation unmittelbar aufgelagert, zeigt sich endlich die letzte und jüngste unter den Gruppen des norddeutschen Flözgebirges, welche wir nach ihrem Bildungsalter, so wie nach der Beschaffenheit der in ihr herrschenden, organischen Reste vielleicht am passendsten die Kreideformation nennen. Völlig geschieden von der vorhergehenden, und innig verbunden durch die Abwechselungen und Uebergangsverhältnisse ihrer einzelnen Glieder, besteht sie, wie diese, nur aus neptunisch gebildeten, deutlich geschichteten Gebirgsarten. Sie entbehrt einer gleichförmig durch

---

*) S. Studien des Göttingischen Vereins bergmännischer Freunde. Bd. II. 1828. p. 408.

**) Petrefactenkunde, p. 144.

das Ganze verbreiteten Masse, wie es die schwarzen Schieferletten und Mergel in der Juraformation und eben so die eisenrothen in dem Thüringischen Flözgebirge waren. Und wir sehn sie im Allgemeinen nur aus zwey Hauptgliedern einer Sandstein- und Kalksteinbildung zusammengesetzt, welche wir als Quadersandstein und Kreide bezeichnen.

Die Bildung des Quadersandsteines, welcher wir von allen mit dieser Masse bis hieher verwechselten vorzugsweise diesen Namen bewahren, weil sie dieselbe ist, welche Werner schon in Böhmen und Sachsen durch diese Benennung auszeichnete, unterscheidet sich hinlänglich in ihren Hauptverhältnissen von allen bis hieher berührten Sandsteinformationen des norddeutschen Flözgebirges. Wo eine vollständige Lagerungsfolge aufgeschlossen ist, sehn wir sie beständig auf den Schiefern der obern Abtheilung unserer Juraformation liegen, und die mächtigen Bänke, in welchen sie abgesetzt erscheint, verbunden mit der so häufig in ihr beschriebenen, grotesken Klippenbildung, welche sie fast nie zu verlassen pflegt, lassen sie auch bey flüchtiger Beobachtung leicht wieder erkennen.

Herrschend ein kleinkörniger, meist glimmerfreier und hellfarbiger Sandstein mit thonigem, oft sehr eisenschüssigem Bindemittel, mit hin und wieder darin eingestreuten Conglomeratstreifen, welche jedoch niemals einen sehr ausgezeichneten Character annehmen, bildet der Quadersandstein, namentlich in der Kette des Teutoburger Waldes, eine Ablagerung von reichlich 700′ Mächtigkeit. Meist ist er durchgängig gleichförmig gebildet, wie wir ihn im Allgemeinen characterisirt haben. Oft aber wo, wie im Hildesheimischen, besonders in dem Lande zwischen der Ocker und Leine, seine Mächtigkeit bey weitem ge-

ringer ist, sehn wir statt seiner nur eine mergelreiche, feinkörnige Sandsteinbildung reichlich mit erdigen, grünen Körnern durchdrungen, und voll kiesliger Ausscheidungen, Chalcedon, Hornstein u. s. w., völlig dem englischen *green sand* entsprechend, dessen Stelle auch die seinige ist. Eben so ausnahmsweise theilt sich der Quadersandstein in dem kleinen früher ausführlich geschilderten Gebirge (p. 294.), zwischen Halberstadt und Blankenburg, in eine obere und untere Abtheilung, deren jede etwa 300′ mächtig ist. Zwischen beyde aber legt sich eine sandige Mergelschicht, voll grüner Körner, zuweilen vollkommen in einen graulichweifsen, erdigen Kalkstein übergehend, welcher Knollen von Feuerstein führt, und den aufgelagerten harten Kreidekalksteinen vollkommen gleich ist. Die Mächtigkeit dieses Zwischenlagers mag etwa 150—200′ betragen.

Die organischen Reste, welche in der Bildung des Quadersandsteines auftreten, sind ihm, so weit sie bis jetzt genauer bestimmt wurden, mit der Bildung der Kreide so vollkommen gemeinschaftlich, dafs wir nicht im Stande sind, sie von jenen gesondert hier aufzuführen. Fast ausschliefslich sind es Schaalthiere, Zoophyten u. s. w., welche Bewohner des Meeres waren, und die Spuren von der Einwirkung süfser Gewässer erscheinen allein in den vegetabilischen Resten, grofsen Dicotyledonen-Blättern, Stücken dicotyledonischer Stämme u. s. w., welche indefs aufserdem auch in den jüngeren Bildungen dieser mächtigen Formationsgruppe wiederkehren *). Hieher gehören auch

---

*) Vergl. deshalb meine Abhandlung über die gegenseitigen Verhältnisse der vorweltlichen Floren, in Poggendorf's Annalen der Physik, XV. p. 425.

das Ganze verbreiteten Masse, wie es die schwarzen Schieferletten und Mergel in der Juraformation und eben so die eisenrothen in dem Thüringischen Flözgebirge waren. Und wir sehn sie im Allgemeinen nur aus zwey Hauptgliedern einer Sandstein- und Kalksteinbildung zusammengesetzt, welche wir als Quadersandstein und Kreide bezeichnen.

Die Bildung des Quadersandsteines, welcher wir von allen mit dieser Masse bis hieher verwechselten vorzugsweise diesen Namen bewahren, weil sie dieselbe ist, welche Werner schon in Böhmen und Sachsen durch diese Benennung auszeichnete, unterscheidet sich hinlänglich in ihren Hauptverhältnissen von allen bis hieher berührten Sandsteinformationen des norddeutschen Flözgebirges. Wo eine vollständige Lagerungsfolge aufgeschlossen ist, sehn wir sie beständig auf den Schiefern der obern Abtheilung unserer Juraformation liegen, und die mächtigen Bänke, in welchen sie abgesetzt erscheint, verbunden mit der so häufig in ihr beschriebenen, grotesken Klippenbildung, welche sie fast nie zu verlassen pflegt, lassen sie auch bey flüchtiger Beobachtung leicht wieder erkennen.

Herrschend ein kleinkörniger, meist glimmerfreier und hellfarbiger Sandstein mit thonigem, oft sehr eisenschüssigem Bindemittel, mit hin und wieder darin eingestreuten Conglomeratstreifen, welche jedoch niemals einen sehr ausgezeichneten Character annehmen, bildet der Quadersandstein, namentlich in der Kette des Teutoburger Waldes, eine Ablagerung von reichlich 700′ Mächtigkeit. Meist ist er durchgängig gleichförmig gebildet, wie wir ihn im Allgemeinen characterisirt haben. Oft aber wo, wie im Hildesheimischen, besonders in dem Lande zwischen der Ocker und Leine, seine Mächtigkeit bey weitem ge-

ringer ist, sehn wir statt seiner nur eine mergelreiche, feinkörnige Sandsteinbildung reichlich mit erdigen, grünen Körnern durchdrungen, und voll kiesliger Ausscheidungen, Chalcedon, Hornstein u. s. w., völlig dem englischen *green sand* entsprechend, dessen Stelle auch die seinige ist. Eben so ausnahmsweise theilt sich der Quadersandstein in dem kleinen früher ausführlich geschilderten Gebirge (p. 294.), zwischen Halberstadt und Blankenburg, in eine obere und untere Abtheilung, deren jede etwa 300′ mächtig ist. Zwischen beyde aber legt sich eine sandige Mergelschicht, voll grüner Körner, zuweilen vollkommen in einen graulichweifsen, erdigen Kalkstein übergehend, welcher Knollen von Feuerstein führt, und den aufgelagerten harten Kreidekalksteinen vollkommen gleich ist. Die Mächtigkeit dieses Zwischenlagers mag etwa 150—200′ betragen.

Die organischen Reste, welche in der Bildung des Quadersandsteines auftreten, sind ihm, so weit sie bis jetzt genauer bestimmt wurden, mit der Bildung der Kreide so vollkommen gemeinschaftlich, dafs wir nicht im Stande sind, sie von jenen gesondert hier aufzuführen. Fast ausschliefslich sind es Schaalthiere, Zoophyten u. s. w., welche Bewohner des Meeres waren, und die Spuren von der Einwirkung süfser Gewässer erscheinen allein in den vegetabilischen Resten, grofsen Dicotyledonen-Blättern, Stücken dicotyledonischer Stämme u. s. w., welche indefs aufserdem auch in den jüngeren Bildungen dieser mächtigen Formationsgruppe wiederkehren *). Hieher gehören auch

---

*) Vergl. deshalb meine Abhandlung über die gegenseitigen Verhältnisse der vorweltlichen Floren, in Poggendorf's Annalen der Physik, XV. p. 425.

die Spuren unbedeutender Kohlenflöze im Quadersandsteine bey Quedlinburg, welche Herr Keferstein mit Unrecht zu dem Sandsteine des Lias gerechnet hat *).

Wo der Quadersandstein selbsständig entwikelt auftritt, finden wir auf ihm die Bildung der Kreide gelagert, welche mit allen ihren untergeordneten Gliedern in Norddeutschland eine Mächtigkeit von 1000′ und darüber einnimmt. Zu unterst im Mittel etwa 150′ stark, sehn wir diese ansehnliche Kalksteinmasse durch eine Reihenfolge von Uebergangsgesteinen zwischen ihr und dem Sandsteine gebildet, welche viel characteristische und überall wiederkehrende Eigenthümlichkeiten besitzen. Herrschend ist ein sandiger, oder durch innige Vermischung mit Kieselerde verhärteter Thonmergel von gelblichgrauer Farbe, eigenthümlich durchzogen von wellenförmigen, oft scharf absetzenden schwarzen Streifen, häufig kieslige Ausscheidungen von Hornstein und Chalcedon führend, von Herrn Hausmann mit der ausgezeichneten Benennung des Flammenmergels unterschieden. In seinen oberen Schichten allmälig kalkreicher werdend, und mit abnehmender Verunreinigung durch Sandkörner und Kieselerde, verwandelt er sich allmälig in dunkelgrauen, bröckligen Kalkmergel, vielen Keupermergeln äufserlich ähnlich, und in ihm stecken dann oft (wie am Lippischen Walde bey Horn, am Lausberge bey Bielefeld u. s. w.) kugelförmig ausgeschiedene Massen eines dichten und gleichgefärbten, reineren Kalksteines.

Weiter aufwärts beginnt nun die Hauptmasse der Kreidebildung, bis über 600′ mächtig. Zu unterst

*) S. Teutschland, geognostisch dargestellt, III. p. 265.

ein hell- und dunkelgrau gewölkter, sehr dichter Kalkstein, immer wellenförmig und oft unterbrochen geschichtet, nach oben immer heller und heller werdend, bis zur vollkommenen Weifse. Doch vorherrschend hart und dicht und selbst splittrig (Hausmann's Kieselkalkstein), seltener groberdig und weicher werdend. Niemals endlich nimmt dieser Kalkstein in dem bezeichneten Gebiete jenen eigenthümlichen Grad der Auflockerung und Feinkörnigkeit an, welcher ihn als wahrhafte Kreide im oryctognostischen Sinne erscheinen liefse.

Ueber dieser grofsen Kalksteinmasse zuletzt noch verbreitet sich, wenigstens 200′ stark, eine Decke von hellgrauen, sehr kalkreichen Mergeln. Leicht an der Luft zerfallend, bildet ihre zersetzte Oberfläche die nächst unter dem Diluvial-Sande und der Ueberschüttung mit fremden Geschieben verbreitete Decke der Ebnen, insbesondere zwischen Hannover und Braunschweig und in dem Meerbusen von Münster. Und in vollständig erhaltener Lagerungsfolge legen sich auf sie die tertiären Schichten des plastischen Thones mit Braunkohlenlagern und die vereinzelten Reste der Grobkalkformation, welche beyde indefs nur einen sehr unbedeutenden Antheil an der Zusammensetzung der Oberfläche des norddeutschen Hügellandes nehmen.

Die organischen Reste, welche sich in dem Gebiete der Kreideformation nachweisen lassen, sind überaus zahlreich und mannigfaltig, und, wie wir schon oben bemerkt haben, bey weitem vorwaltend die des Thierreiches. Von den Thieren der höheren Ordnungen kennen wir jedoch hier nur die Reste von Fischen, insbesondere die Zähne von mehreren Arten der

Gattung *Squalus* (am Galgenberge bey Quedlinburg, vom Schlofsberge, von Heimburg, am Petersberge bey Goslar, am Gehrdnerberge bey Hannover u. s. w.), die unter dem Namen Bufoniten bekannten Gaumenknochen, ferner deutliche Ueberreste von Krebsen (am Gehrdnerberge und am Salzberge bey Quedlinburg). Aus der überreichen Menge von Mollusken und Zoophyten aber haben sich folgende bis jetzt mit Sicherheit bestimmen lassen:

Belemnites mucronatus Schl.
Ammonites Selliguinus Br.)*
— *Gentoni Br.*
— *Rotomagensis Br.*
— *inflatus Br.*
— *varians S.*
Nodosaria sulcata Nils.
— *laevigata Nils.*
Hamites armatus Mant.
Scaphites obliquus S.
Turrilites Bergeri Brong.
— *costatus S.*
Turritella sulcata S.
Trochilites giganteus Schl.
Trochus linearis Mant.
Strombus papilionatus Schl. (Rostellaria?)
Neritina ?
Capulus ?
Terebratula Ampulla? Brocchi.
— *punctata S.*
— *Lens Nils.*
— *subrotunda S.*
— *ovata? Nils.*
— *semiglobosa S.*
— *carnea Br.*
— *longirostris Nils.*
— *biplicata S.*
— *Defrancii Br.*
— *alata Br.*
— *plicatilis S.*
— *dimidiata S.*
— *octoplicata S.*
— *elongata S.*
— *rostrata S.*
— *lata S.*
— *Pisum S.*
— *depressa? S.*

---

*) Mit der Abkürzung *Br.* ist hier *Brongniart* und *Cuvier Descr. des envir. de Paris* bezeichnet, *Nils.* bezieht sich auf *Nilson Petrificata suecana*, und *Mant. auf Gideon Mantell's Geology of Sussex etc.* Die Exemplare, welche diesen Bestimmungen zum Grunde liegen, so wie die zu den vorhergehenden Petrefacten-Verzeichnissen, befinden sich sämmtlich, oder doch mit sehr unbedeutenden Ausnahmen, in der Königlichen Mineralien-Sammlung zu Berlin.

Magas pumila Br.
Plagiostoma spinosa S.
Dianchora striata S.
— *lata S.*
Podopsis truncata Br.
— *striata Br.*
Pecten regularis Schl.
— *gryphaeatus Schl.*
— *quinquecostatus S. et Br.*
— *quadricostatus S.*
— *nitidus? S.*
Mya mandibula S.
Donacites alatus Schl.
Corbula gigantea? S.
Chama recurvata S.
— *haliotoidea S.*
— *Cornu arietis Nils.*
Gryphaea (Chama?) Columba S.
— *Aquila Br.*
Ostrea Crista galli? Schl.
— *macroptera S.*
— *vesicularis Br.*
— *semiplana S.*
— *carinata? S.*
— *? Mantell.*
T. XXV. f. 4.
Trigonia costata Parkinson. III.
T. XII. f. 4.
— *alaeformis S.*
Perna aviculoides S.
Pinna tetragona? S.
Inoceramus mytiloides S. et Br.
— *Cuvieri S.*
— *Brongniarti S.*
— *Cripsii Mant.*
— *Websteri Mant.*
— *concentricus S.*
— *latus? S.*
Arca carinata S.
Pectunculus sublaevis S.
Serpula (mehrere Arten).
Echinites vulgaris Schl.
Spatangus Cor anguinum Br.
— *suborbicularis? Br.*
Echinocorytes scutatus Leske.
Ananchites ovata Br.
Cidaris sceptrifera Mant.
— *claviger Mant.*
Endlich wenigstens 15 Arten von Corallenthieren, welche noch nicht genauer bestimmt worden, aus den Gattungen *Ventriculites*, *Tubipora*, *Spongia*, *Dactylipora*, *Ceriopora*, *Alcyonium etc.* Unter ihnen deutlich *Scyphia infundibuliformis Goldfuſs. Tab. V. Fig. 2. p. 12.*

Stellen wir nun am Schlusse dieser allgemeinen Darstellung des norddeutschen Flözgebirges die neptunisch gebildeten Glieder desselben übersichtlich zusammen, so erhalten wir folgende Reihenfolge *):

---

*) Als Erläuterung zu dieser Uebersicht dient insbesondere der allgemeine Durchschnitt aller Schichten des norddeutschen Flözgebirges nach ihrer mittleren Mächtigkeit. Tab. III. Fig. X. meines: Geognostischen Atlas vom nordwestlichen Deutschland.

I. Thüringische Flözformation.
1. Das rothe todte Liegende.
(Alte Steinkohlenformation untergeordnet.)
2. Das Kupferschiefergebirge.
Kupferschieferflöz und Zechstein.
Gyps mit Dolomiten und Stinkstein.
3. Der bunte Sandstein.
4. Der Muschelkalkstein.
5. Die Bildung der Keupermergel und Sandsteine.

II. Juraformation.
1. Die Bildung des Lias- oder Gryphiten-Kalksteines.
Sandstein mit Steinkohlen.
Bituminöse Schiefermergel und Kalksteine.
2. Die Oolithreihe oder Bildung des Jura-Kalksteines.
Sandstein mit roogenkörnigem Thoneisenstein.
Dichter und oolithischer Jurakalkstein.
Bituminöse Schiefermergel mit Sandsteinen und Steinkohlen.

III. Kreideformation.
1. Quadersandstein
(Untergeordnet Kalkstein und Mergellager mit grünen Körnern.)
2. Kreide.
Sandige und kieselreiche Mergel.
Weifser, dichter Kalkstein.
Kreidemergel.

Es wird nicht nöthig seyn, die hier aufgestellte Reihenfolge ausführlicher mit den ähnlichen Classifications-Versuchen dieser Art zu vergleichen, welche von andern Beobachtern über denselben Gegenstand, und zum Theil

über

über dasselbe Gebiet unseres Vaterlandes vorgelegt wurden. Die deshalb unternommenen Arbeiten sind ausschliefslich so neu und so allgemein verbreitet, dafs wir füglich deren Kenntnifs und leichte Vergleichung bey allen unsern Lesern voraussetzen dürfen. Denn kein Theil der Wissenschaft hat unstreitig in dem letzten Jahrzehend eine so merkliche Veränderung, ja fast gänzliche Umgestaltung erfahren, als die Lehre von den gegenseitigen Altersverhältnissen und der mannigfaltigen Entwickelung der jüngeren Gebirgsbildungen.

Als ich im Jahre 1820 zuerst darauf geleitet ward, mich der genaueren Untersuchung des norddeutschen Flözgebirges zu widmen, kannte man die Lagerungsfolge der Secundär-Formationen in diesem Lande mit Sicherheit, vom Uebergangsgebirge aufwärts nur bis zum Muschelkalksteine. Nach dem Vorgange der classischen Arbeiten Freiesleben's, welche sich über eine Gegend verbreiten, in welcher der Muschelkalkstein fast immer die jüngste der aufeinander folgenden Schichten des Flözgebirges bildet, hatte keiner der späteren Beobachter diesem Gegenstande eine anhaltende Aufmerksamkeit gewidmet. Was man hin und wieder von abweichenden Bildungen in den angränzenden Theilen von Deutschland bisher aufgefunden hatte, suchte man deshalb bekanntlich bis dahin den vorher bekannt gewordenen unterzuordnen. So ward die Reihe von Sandsteinbildungen, welche man damals noch unter dem gemeinsamen Namen des Quadersandsteines zu begreifen pflegte, der Bildung des bunten Sandsteines, die grofse Masse von jüngeren Kalksteinen in den untern Wesergegenden (Gryphitenkalk, Jurakalk und Kreide) abwechselnd den Schichten der Zechsteinformation und des Muschelkalksteines unterge-

ordnet, und noch im Jahre 1822 glaubte sich deshalb Herr Hofrath Keferstein berechtigt, in seiner geognostischen Charte vom Königreich Hannover*) die ganze Gegend an der untern Weser, zu beyden Seiten dieses Flusses, mit der Farbe der Muschelkalksteinformation zu bedecken.

Unstreitig müssen wir den Nachweisungen, welche genau zu derselben Zeit Herr Dr. Boué in seinem *Mémoire géologique sur l'Allemagne* **) bekannt machte, das unläugbare Verdienst zuerkennen, zuerst auf das Vorkommen der Aequivalente von Bildungen, welche jünger als jene des Muschelkalksteines waren, die Aufmerksamkeit der norddeutschen Gebirgsforscher hingelenkt zu haben. Durch seinen Aufenthalt in den Flözgebirgsgegenden Englands und Frankreichs in den Stand gesetzt, die Gesteinsähnlichkeiten und den gleichartigen petrographischen Character paralleler Formationen schnell aufzufassen, erkannte Herr Boué bereits mit Bestimmtheit, dafs die in unserm Gebiete so verbreitete Bildung des Muschelkalks in England durch keine ihr entsprechende Schichtenfolge repräsentirt werde. Auch finden wir bereits durch ihn das Auftreten der Jura-Oolithe bey Hildesheim, der Liasmergel in der Gegend von Pyrmont, ferner das Vorkommen der Kreide am Teutoburger Walde, am Nordrande des Harzes und in dem Hügellande zwischen Ocker und Innerste nicht nur mit aller Sicherheit ausgesprochen, sondern auch diese Bildungen in der Altersfolge der von ihm aufgeführten Gebirgsarten völlig an denjenigen Stel-

---

*) S. Teutschland, geognostisch-geologisch dargestellt, Bd. II. Tab. 9., und die Bemerkungen l. c. p. 511.

**) S. *Journal de Physique. Tom. XCIV. p.* 297. 333. *sq.* und *Tom. XCV. p.* 31. 88. 173. 275. *sq.*

len eingereiht, welche ihnen später, nach sorgfältig wiederholten Beobachtungen, ungeändert verblieben sind.

Die Resultate einer flüchtigen Durchreise, wie sie die Untersuchung von Herrn Boué gewesen, konnten zwar freilich nicht hinreichen, überall die Lagerungsverhältnisse der beobachteten Gebirgsarten aus dem richtigen Gesichtspuncte aufzufassen, und so bemerken wir denn allerdings auch in den Darstellungen dieses thätigen Beobachters mannigfache Unrichtigkeiten, welche durch diesen Umstand entschuldigt werden. Das Daseyn einer Keuperformation vornehmlich war damals sowohl in Norddeutschland, als auch in allen andern Theilen der genauer untersuchten Landstriche, noch völlig unbekannt geblieben, und ihre stete Verwechselung mit den obersten Schichten des bunten Sandsteines finden wir daher auch durch den oft genannten Verfasser beharrlich beybehalten. Eben so wenig finden wir bey ihm ferner schon die Verhältnisse des Quadersandsteines entwickelt, welcher seither in den Vorstellungen der Geognosten seine Stellung so mannigfach hat wechseln müssen.

Herrn Hofrath Hausmann's inzwischen erschienene Schriften, welche sich auf zahlreiche, mühevolle Beobachtungen in dem seither von mir untersuchten Gebiete gründen *), haben viel dazu beygetragen, den hier eben berührten Unvollkommenheiten in der Kenntnifs der Reihenfolge der Flözgebirgsschichten abzuhelfen. Indefs bemerken wir auch hier noch einige wesentliche Abweichungen von unserer eben vorgelegten Darstellung, über

*) Insbesondere seine Uebersicht der jüngeren Flözgebilde im Flufsgebiete der Weser, Göttingen 1824, und mehrfach zerstreute Bemerkungen in den Göttinger gelehrten Anzeigen, namentlich 1823. No. 73. und No. 186 u. s. w.

welche wir uns folgende Betrachtungen erlauben. Herr Hausmann hat zuerst eine ausführlichere Schilderung jener mächtigen Bildung von bunten Mergeln und Sandsteinen entworfen, welche durch ihre Lagerungsverhältnisse über dem Muschelkalk hinlänglich geschieden, mit so merkwürdiger Schnelligkeit von der Mehrzahl der Geognosten allgemein unter dem Namen der Keuperformation *) anerkannt wurden. Ich hatte dieselbe damals bereits mehrfach in grofser Verbreitung, unabhängig von andern Beobachtern (zuerst im Jahre 1821), in den Wesergegenden aufgefunden, und mich später auch über ihr Vorkommen in dem Thale der Aller und in den Gegenden westlich von Helmstädt erklärt **). Ihre grofse Verwandtschaft mit dem bunten Sandsteine und ihre stete Geschiedenheit von den aufgelagerten bituminösen Mergeln der Liasformation hatten mich indefs veranlafst, diese Bildung stets eng an die Gruppe des Muschelkalks, bunten Sandsteines u. s. w. anzuschliefsen, und ich glaubte daher damals schon, dafs es weniger naturgemäfs sey, sie, wie wir bey Herrn Hausmann finden, in eine Gruppe mit dem Gryphitenkalk, Jurakalk u. s. w. und mit deren Schiefern und Sandsteinen zu vereinigen. Auch finden wir, dafs Herr Hausmann nicht immer das Vorkommen dieser obern bunten Mergel überall richtig erkannt, sondern sie noch selbst mehrfach (und so namentlich im Thale von Göt-

---

*) Vergl. über diese Benennung die Bemerkungen in der Vorrede zu den geognostischen Umrissen der Rheinländer zwischen Basel und Mainz, von von Oeynhausen und von Dechen, 1825.

**) S. Beyträge zur geognostischen Kenntnifs von Norddeutschland, I. p. 138.

tingen) mit dem bunten Sandsteine verwechselt hat, wo sie getrennt werden müssen.

Wir finden ferner bey Herrn Hausmann, unter der Benennung Gryphitenkalk, alle jene Kalksteine gemeinschaftlich begriffen, welche wir als Lias- und Jurakalkstein mit allen den oben angegebenen Zwischenschichten geschieden haben. Und doch zeigt schon ein Blick auf die oben beygefügte Liste der Versteinerungen, dafs sich die so auffallend characteristischen organischen Reste des Gryphitenkalksteines und seiner Schiefer und Sandsteine nie in den ihnen aufgelagerten mächtigen Kalksteinmassen der Weserkette und ihrer südöstlichen Fortsetzungen mit allen dazu gehörigen Schichten wiederfinden. Und da überdiefs auch der petrographische Character dieser Gesteine so vollkommen mit vielen Abänderungen der Oolithreihe von England, des schweizerischen Jura u. s. w. übereinstimmt, dürfen wir wohl unsere Ansicht für die nothwendige Trennung derselben vom Gryphitenkalksteine für gerechtfertigt halten.

Ferner noch finden wir bey dem genannten Verfasser unter dem Namen des Quadersandsteines alle jene Sandsteinbildungen vereinigt, welche theils dem Lias, theils dem Jurakalk, theils der Kreide sich anschliefsen, und von denen wir ausschliefslich für den letztern diesen Namen behalten haben. Und endlich noch auch sehn wir dort unter der Benennung „Formation des wei-" „fsen Kalkes" die wahren Aequivalente der Kreide nebst einigen Vorkommnissen des Jurakalks (bey Hildesheim, Harzburg u. s. w.), welche an den erwähnten Orten in gar keiner directen Lagerungsbeziehung zu einander stehn, mannigfach mit einander verwechselt.

Zwar hat Herr Hausmann selbst später in einem

welche wir uns folgende Betrachtungen erlauben. Herr Hausmann hat zuerst eine ausführlichere Schilderung jener mächtigen Bildung von bunten Mergeln und Sandsteinen entworfen, welche durch ihre Lagerungsverhältnisse über dem Muschelkalk hinlänglich geschieden, mit so merkwürdiger Schnelligkeit von der Mehrzahl der Geognosten allgemein unter dem Namen der Keuperformation *) anerkannt wurden. Ich hatte dieselbe damals bereits mehrfach in grofser Verbreitung, unabhängig von andern Beobachtern (zuerst im Jahre 1821), in den Wesergegenden aufgefunden, und mich später auch über ihr Vorkommen in dem Thale der Aller und in den Gegenden westlich von Helmstädt erklärt **). Ihre grofse Verwandtschaft mit dem bunten Sandsteine und ihre stete Geschiedenheit von den aufgelagerten bituminösen Mergeln der Liasformation hatten mich indefs veranlafst, diese Bildung stets eng an die Gruppe des Muschelkalks, bunten Sandsteines u. s. w. anzuschliefsen, und ich glaubte daher damals schon, dafs es weniger naturgemäfs sey, sie, wie wir bey Herrn Hausmann finden, in eine Gruppe mit dem Gryphitenkalk, Jurakalk u. s. w. und mit deren Schiefern und Sandsteinen zu vereinigen. Auch finden wir, dafs Herr Hausmann nicht immer das Vorkommen dieser obern bunten Mergel überall richtig erkannt, sondern sie noch selbst mehrfach (und so namentlich im Thale von Göt-

---

*) Vergl. über diese Benennung die Bemerkungen in der Vorrede zu den geognostischen Umrissen der Rheinländer zwischen Basel und Mainz, von von Oeynhausen und von Dechen, 1825.

**) S. Beyträge zur geognostischen Kenntnifs von Norddeutschland, I. p. 138.

tingen) mit dem bunten Sandsteine verwechselt hat, wo sie getrennt werden müssen.

Wir finden ferner bey Herrn Hausmann, unter der Benennung Gryphitenkalk, alle jene Kalksteine gemeinschaftlich begriffen, welche wir als Lias- und Jurakalkstein mit allen den oben angegebenen Zwischenschichten geschieden haben. Und doch zeigt schon ein Blick auf die oben beygefügte Liste der Versteinerungen, dafs sich die so auffallend characteristischen organischen Reste des Gryphitenkalksteines und seiner Schiefer und Sandsteine nie in den ihnen aufgelagerten mächtigen Kalksteinmassen der Weserkette und ihrer südöstlichen Fortsetzungen mit allen dazu gehörigen Schichten wiederfinden. Und da überdiefs auch der petrographische Character dieser Gesteine so vollkommen mit vielen Abänderungen der Oolithreihe von England, des schweizerischen Jura u. s. w. übereinstimmt, dürfen wir wohl unsere Ansicht für die nothwendige Trennung derselben vom Gryphitenkalksteine für gerechtfertigt halten.

Ferner noch finden wir bey dem genannten Verfasser unter dem Namen des Quadersandsteines alle jene Sandsteinbildungen vereinigt, welche theils dem Lias, theils dem Jurakalk, theils der Kreide sich anschliefsen, und von denen wir ausschliefslich für den letztern diesen Namen behalten haben. Und endlich noch auch sehn wir dort unter der Benennung „Formation des wei-" „fsen Kalkes" die wahren Aequivalente der Kreide nebst einigen Vorkommnissen des Jurakalks (bey Hildesheim, Harzburg u. s. w.), welche an den erwähnten Orten in gar keiner directen Lagerungsbeziehung zu einander stehn, mannigfach mit einander verwechselt.

Zwar hat Herr Hausmann selbst später in einem

so eben erschienenen, veränderten Abdrucke der zweyten Hälfte seiner Uebersicht der jüngeren Flözgebilde *) bereits einen Theil dieser von uns berührten Abweichungen seiner Eintheilung des Flözgebirges zurückgenommen, und sich beträchtlich mehr als zuvor schon der hier aufgestellten Reihenfolge genähert. Indefs können wir doch nicht umhin, zu bemerken, dafs die hier angebrachten Abänderungen uns keinesweges völlig genügend scheinen. Wir finden hier zunächst schon die Bildung der Keuper, unter der Benennung „Formation des bun-" „ten Mergels", getrennt von den Schiefern der Liasformation. Doch sehn wir die oben bemerkten Verwechselungen einzelner Theile desselben mit Gliedern des bunten Sandsteines fortdauern. Eben so sind hieher noch mit Unrecht die eisenreichen Mergelschiefer und Kalksteine gerechnet, welche sich in einzelnen Schaalen auf dem Keuper (bey Calefeld, Mark-Oldendorf u. s. w.) befinden, und entschieden zum Lias gehören. Ferner sehn wir in der gedachten Darstellung bereits einen Jurakalkstein unter dem Namen „Formation des weifsen Kalkes" vom Gryphitenkalke geschieden. Es sind diefs indefs nur die unbedeutenden, eben erwähnten Massen, welche früher mit der harten Kreide zusammengeworfen wurden. Die ganze Masse der Weserkette, des Ith, der Lauensteiner Berge u. s. w. dagegen ist auch hier noch dem Gryphitenkalksteine verblieben. Auch wird man wohl die Benennung, weifser Kalkstein, für diese Bildung nicht länger beybehalten können, so bald wir ihr, wie nothwendig, die für die norddeutschen Ge-

---

*) S. Studien des göttingischen Vereins bergmännischer Freunde, II. p. 217. sq.

steine ihr gebührende Ausdehnung geben. Denn im Gebiete der ganzen Weserkette kommt, vielleicht mit wenigen Ausnahmen (wie am Deister), wohl kaum eine Schicht vor, welche auf diesen Namen irgend Anspruch machen könnte.

Endlich finden wir auch noch bey Herrn Hausmann die Bildung des Quadersandsteines nun geschieden, und einem Theile derselben die ihm gebührende Stellung in enger Verbindung mit der Kreide angewiesen, der andere dagegen ist unter die Glieder der Formation des Gryphitenkalks und zwar zu der Gruppe ihrer oberen Lager gebracht. Herr Hofrath Hausmann schlägt vor, ihn mit dem Namen des jüngeren Kohlensandsteines zu belegen. Möge indefs dieser verdiente Geologe uns verzeihen, wenn wir auch hier seine Ansichten nicht vollkommen rechtfertigen können. Der Verfasser hat sich in Beziehung auf diese seiner Aenderungen zunächst in einem Vorworte auf die ihm zugekommenen Belehrungen des Herrn Hofrath Keferstein berufen, auch stimmen seine hier vorgetragenen Ansichten völlig mit denen überein, welche der letztgenannte Gelehrte insbesondere in seinen ausführlichen Abhandlungen *) über die geognostischen Verhältnisse der Umgegend von Quedlinburg und Helmstädt bekannt gemacht hat. Ich mufs indefs bemerken, dafs Alles, was von Herrn Keferstein über die Sandsteinbildungen in jener Gegend beygebracht wurde, vielleicht mit sehr unbedeuden Ausnahmen, völlig mein Eigenthum ist. Ich hatte Herrn Keferstein mit Vergnügen, als er jene Gegenden zu besuchen beabsichtigte, die Benutzung meiner

---

*) S. Teutschland, geognostisch-geologisch dargestellt, III. p. 249. sq. und p. 319. sq.

ausführlichen Reisetagebücher und sehr detaillirter geognostischer Charten gestattet, auf welchen die von ihm später aufgestellten Trennungen des norddeutschen Quadersandsteines bereits ausdrücklich bemerkt und durch Farben unterschieden waren, und ich bin ihm sehr dankbar für die freundschaftliche und schmeichelhafte Weise verpflichtet, mit welcher er die Güte hatte, meiner Bemühungen am Eingange der letztgenannten Abhandlung zu gedenken.

Ich hatte überdiefs bereits mehr als ein Jahr früher die Bemerkung der Oeffentlichkeit übergeben *), dafs es nach den Resultaten meiner neuesten Beobachtungen nöthig seyn werde, den bisher sogenannten Quadersandstein in vier völlig von einander geschiedene Sandsteinarten zu trennen, welche mit demselben Rechte als besondere Gebirgsarten unterschieden würden, wie etwa Rothliegendes und bunter Sandstein. Und nur der Wunsch, meinen Untersuchungen die gehoffte Ausdehnung über ganz Norddeutschland zu geben, hat mich abgehalten, schon damals die Details meiner Beobachtungen bekannt zu machen. Herr Keferstein, mit welchem mich später derselbe Wohnort und freundschaftlicher Umgang in Verbindung brachten, theilte meine damaligen Irrthümer in Beziehung auf die Identität von dem weifsen, dichten Kalksteine, der Kreide und dem süddeutschen Jurakalk; in Beziehung auf die Verhältnisse des Quadersandsteines aber mufs ich leider hinzufügen, dafs er diese Irrthümer nur noch mit einigen neuen vermehrt hat. Zunächst hat Herr Hofrath Keferstein geglaubt, in dem Quadersandsteingebirge

---

*) S. Beyträge zur geognostischen Kenntnifs von Norddeutschland, I. p. 139.

zwischen Halberstadt und Quedlinburg die stets deutliche Auflagerung der Kreide auf den Sandstein, meinen früheren Beobachtungen entgegengesetzt, erweisen zu können; und doch haben mich auch spätere Beobachtungen auf's Genügendste unterrichtet, dafs man in dieser Gegend nur ein Zwischenlager von Kreidekalkstein im Quadersandsteine vor sich habe, und es also sehr leicht ist, hier eben so deutliche Auflagerungspuncte des Sandsteines auf den Kalkstein, als das Entgegengesetzte zu finden. Eben so hat Herr Keferstein, wie wir bereits oben bemerkten, einen Theil von dem Quadersandsteine bey Quedlinburg, der mit den übrigen in einer sehr leicht nachweisbaren Verbindung steht, mit Unrecht für zum Lias gehörig angesprochen, und ferner noch eben so die Liassandsteine bey Helmstädt für völlig in gleichen Lagerungsverhältnissen mit jenen in den Wesergegenden, am Bückeberge, Deister u. s. w. unter Kalksteinen der Liasformation angegeben, wofür in der That keine einzige beobachtete Erscheinung sich anführen läfst.

Es ist daher gewifs vollkommen der Natur der Verhältnisse widersprechend, wenn wir uns für berechtigt halten, alle die älteren Flözsandsteine, welche früher mit dem Quadersandsteine für identisch gehalten wurden, unter eine Bildung zusammen zu werfen, und ihnen den Namen Liassandsteine zu geben. Wahrer Liassandstein kann begreiflich nur der seyn, welcher den Schichten der Liasformation untergeordnet vorkommt, so also jener von Helmstädt, der von Astenbeck bis Hasede, welchen Herr Hausmann zum Keupersandstein zu rechnen geneigt ist, der von Halberstadt und Wehrstedt u. s. w. Im Gebiete der eigentlichen Jurakalkformation aber kommen noch

zwey beträchtliche Massen von Sandsteinen vor, welche mit den erwähnten nicht verwechselt werden dürfen. Nehmlich erstens: der eisenreiche ältere, welcher sowohl nach seinen Versteinerungen, als auch nach seiner äufsern Beschaffenheit, vollkommen mit dem oolithischen Thoneisenstein in Süddeutschland *) und mit dem *Inferior-oolite* Englands übereinstimmt, und auch, wie zuweilen dessen Sandsteine, oft weit in die Bildung der Jurakalksteine hineingreift (in der Weserkette westwärts der *Porta westphalica* u. s. w.). Zweitens aber gehört hieher noch der Sandstein, welcher immer deutlich geschieden über der Hauptmasse des Jurakalksteines liegt, und von ihr zuweilen durch eine sehr beträchtliche Masse von bituminösen Schiefermergeln getrennt wird (der der Bölhorst, des Bückeberges, Deister und Süntel u. s. w.). Alle diese Gebirgsarten aber, sowohl der Lias-, als die Jurasandsteine, sind kohlenführend, und so ist es selbst auch, wiewohl viel seltener, meiner früher ausgesprochenen Meinung entgegen, noch der eigentliche Quadersandstein. Wir können es daher nicht für die richtige Ansicht halten, dafs eine dieser genannten Gebirgsbildungen vorzugsweise von den andern getrennt, und mit der Benennung jüngerer Kohlensandstein geschieden werde.

Verlassen wir nun die Gränzen des Vaterlandes, um die den Schichten des norddeutschen Flözgebirges entsprechenden in andern genauer untersuchten Landstrichen wieder aufzusuchen, so zeigt es sich leicht, dafs die von uns hier vorgeschlagene Reihenfolge sich so voll-

---

*) S. des Herrn Grafen Münster sehr interessante Mittheilung, in Keferstein's Teutschland, V. p. 571. u. s. w.

kommen als wünschenswerth den bis hieher beobachteten Verhältnissen dieser Art anschliefsen läfst. Keines Landes gesetzmäfsige Bildung ist uns unstreitig bis hieher mit gröfserer Genauigkeit bekannt geworden, als die Zusammensetzung der Oberfläche von England. Die dort von den ausgezeichnetesten Beobachtern aufgefundene Reihenfolge der Secundär-Formationen hat man in ihren Aequivalenten durch alle Theile der Insel oft bis in's kleinste Detail nachgewiesen. Es wird daher nicht ohne Nutzen seyn, die von uns in Norddeutschland gefundene mit dieser, bereits länger bekannten, in Uebereinstimmung zu bringen. Bevor wir indefs diesen Versuch etwas ausführlicher anstellen, wird es nöthig seyn, erst einige Worte über die Grundsätze vorauszuschicken, welche vermöge der Natur ihres Gegenstandes bey Arbeiten dieser Art in Anwendung gebracht werden dürfen.

Wir haben es bey der eben vorgetragenen Uebersicht der Schichtenfolge des norddeutschen Flözgebirges für zweckmäfsig gehalten, die Gebirgsarten desselben, ihrer natürlichen Verwandtschaft nach, in gröfseren Gruppen zusammenzufassen. Schon bey der Aufzählung der einzelnen Glieder dieser Gruppen hat es sich gelegentlich ergeben, dafs dieselben nicht überall gleichförmig in der angegebenen Ordnung sich wiederfinden lassen. Sandsteine werden von ihnen sonst untergeordneten Schieferthonbildungen und Kalksteinen ersetzt, und Kalksteinformationen, welche in ausgezeichneter Ausdehnung als mächtige und selbstständige Gebirgsarten auftreten, sinken an andern Orten, selbst in der unmittelbaren Fortsetzung ihres Streichens, nur zu der Bedeutung von untergeordneten Lagern herab, oder sie verschwinden selbst wohl gänzlich aus der Reihenfolge der Schichten, die aufserdem in regelmäfsigen Verhält-

nissen weit verbreitet von ihnen geschieden wurden. Solche Erscheinungen aber, für welche sich die mannigfachsten Beyspiele in Fülle darbieten, beweisen es deutlich, dafs die Beschaffenheit der Vorgänge, welchen die Glieder jeder gröfseren Formationsgruppe ihre Entstehung verdanken, nur in mehr oder minder ausgedehnter Beschränkung, ihren gleichartigen Einflufs geübt habe, während es dagegen gewisse andere allgemeine Bedingungen gegeben hat, welche, in gröfserer Ausdehnung wiederkehrend, vielleicht in allen Theilen der Erdoberfläche gleichzeitig dieselben waren. Die letzteren daher sind es, welchen wir die allgemeine Uebereinstimmung in dem Character der Formationen im Grofsen und Ganzen verdanken, den erstern dagegen dürfen wir nur ihre Ausbildung im Innern, beschränkt auf gewisse Bildungsräume, zuschreiben, deren Ausdehnung und die Beschaffenheit ihrer Gränzen nachzuweisen, gewifs eines der belohnendsten Resultate von dem Studium der vergleichenden Geognosie ist.

Versuchen wir es daher nun eine Vergleichung der Schichtenfolge zweyer von einander durch bedeutende Zwischenräume getrennten Landstriche zu unternehmen, so wird es uns keinesweges befremden dürfen, wenn wir nicht genau alle Schichten ganz in denselben Verhältnissen der innern Ausbildung und Aufeinanderfolge in dem einen, wie im andern, wieder nachweisen können. Es wird nöthig seyn, zuerst unsere Aufmerksamkeit nur auf die gröfseren allgemeinen Verhältnisse zu lenken, welche den Hauptformationsgruppen gemeinschaftlich zukommen, und die Frage nach der Schichtenfolge im Einzelnen sinkt neben dieser höheren Rücksicht nur zu einem untergeordneten Range herab. So würden wir denn also bey einer Vergleichung der Beschaffen-

heit des englischen und norddeutschen Flözgebirges vorzugsweise zunächst nur darauf Rücksicht nehmen, ob auch die von uns in Norddeutschland unterschiedenen Formationsgruppen in gleicher Folge, und mit übereinstimmenden allgemeinen Characteren, sich in England wieder nachweisen lassen.

Bekanntlich begreifen die englischen Geognosten gegenwärtig nach dem Vorgange von Conybeare*) fast allgemein die Abtheilung, welche die deutschen Naturforscher Flözgebirge, die französischen dagegen *Terrains secondaires* nennen, unter dem Namen *supermedial order*, indem sie dabey von der Ansicht ausgehen, dafs die in England in so ausgezeichneter Entwickelung auftretende alte Steinkohlenformation, welche wir in unserm Gebiete bereits als dem Rothliegenden untergeordnet angemerkt haben, sich als in der Mitte aller bekannten Bildungen der Erdrinde befindlich annehmen lasse, und deshalb füglich unter der Benennung von *medial order* eine eigene Formaionsgruppe bilden könne. Diese Ansicht scheint freilich von der unsrigen in ihren allgemeinen Grundsätzen sehr abweichend. Weniger indefs schon scheint diefs ferner auf den ersten Blick noch der Fall zu seyn, wenn wir die gröfseren Abtheilungen berücksichtigen, in welche der oben genannte Gelehrte zuerst seine obermittlere Ordnung zerfällt hat. Es sind derselben, von oben nach unten betrachtet, vier, über deren nothwendige Unterscheidung der Verfasser seine Gründe entwickelt hat**), nehmlich:

---

*) Vergl. *W. Conybeare* und *Phillips Outlines of the Geology of England and Wales I. Introductio p. VII.*

**) l. c. p. 60.

nissen weit verbreitet von ihnen geschieden wurden. Solche Erscheinungen aber, für welche sich die mannigfachsten Beyspiele in Fülle darbieten, beweisen es deutlich, dafs die Beschaffenheit der Vorgänge, welchen die Glieder jeder gröfseren Formationsgruppe ihre Entstehung verdanken, nur in mehr oder minder ausgedehnter Beschränkung, ihren gleichartigen Einflufs geübt habe, während es dagegen gewisse andere allgemeine Bedingungen gegeben hat, welche, in gröfserer Ausdehnung wiederkehrend, vielleicht in allen Theilen der Erdoberfläche gleichzeitig dieselben waren. Die letzteren daher sind es, welchen wir die allgemeine Uebereinstimmung in dem Character der Formationen im Grofsen und Ganzen verdanken, den erstern dagegen dürfen wir nur ihre Ausbildung im Innern, beschränkt auf gewisse Bildungsräume, zuschreiben, deren Ausdehnung und die Beschaffenheit ihrer Gränzen nachzuweisen, gewifs eines der belohnendsten Resultate von dem Studium der vergleichenden Geognosie ist.

Versuchen wir es daher nun eine Vergleichung der Schichtenfolge zweyer von einander durch bedeutende Zwischenräume getrennten Landstriche zu unternehmen, so wird es uns keinesweges befremden dürfen, wenn wir nicht genau alle Schichten ganz in denselben Verhältnissen der innern Ausbildung und Aufeinanderfolge in dem einen, wie im andern, wieder nachweisen können. Es wird nöthig seyn, zuerst unsere Aufmerksamkeit nur auf die gröfseren allgemeinen Verhältnisse zu lenken, welche den Hauptformationsgruppen gemeinschaftlich zukommen, und die Frage nach der Schichtenfolge im Einzelnen sinkt neben dieser höheren Rücksicht nur zu einem untergeordneten Range herab. So würden wir denn also bey einer Vergleichung der Beschaffen-

heit des englischen und norddeutschen Flözgebirges vorzugsweise zunächst nur darauf Rücksicht nehmen, ob auch die von uns in Norddeutschland unterschiedenen Formationsgruppen in gleicher Folge, und mit übereinstimmenden allgemeinen Characteren, sich in England wieder nachweisen lassen.

Bekanntlich begreifen die englischen Geognosten gegenwärtig nach dem Vorgange von Conybeare*) fast allgemein die Abtheilung, welche die deutschen Naturforscher Flözgebirge, die französischen dagegen *Terrains secondaires* nennen, unter dem Namen *supermedial order*, indem sie dabey von der Ansicht ausgehen, dafs die in England in so ausgezeichneter Entwickelung auftretende alte Steinkohlenformation, welche wir in unserm Gebiete bereits als dem Rothliegenden untergeordnet angemerkt haben, sich als in der Mitte aller bekannten Bildungen der Erdrinde befindlich annehmen lasse, und deshalb füglich unter der Benennung von *medial order* eine eigene Formaionsgruppe bilden könne. Diese Ansicht scheint freilich von der unsrigen in ihren allgemeinen Grundsätzen sehr abweichend. Weniger indefs schon scheint diefs ferner auf den ersten Blick noch der Fall zu seyn, wenn wir die gröfseren Abtheilungen berücksichtigen, in welche der oben genannte Gelehrte zuerst seine obermittlere Ordnung zerfällt hat. Es sind derselben, von oben nach unten betrachtet, vier, über deren nothwendige Unterscheidung der Verfasser seine Gründe entwickelt hat **), nehmlich:

---

*) Vergl. *W. Conybeare* und *Phillips Outlines of the Geology of England and Wales I. Introductio p. VII.*

**) l. c. p. 60.

1) Die Kreideformation, welche als einzige Bildung die Kalksteinmasse der Kreide enthält.
2) Die Schichten zwischen der Kreide und der Oolithreihe. Sie enthalten in ihrer oberen und Hauptmasse den Kreidemergel, ein Uebergangsgestein zwischen Kreide und Sandstein, und aufserdem den *green sand* mit seinen beyden Abtheilungen, welche durch eine Thon- und Mergelbildung, *gault* genannt, von einander geschieden werden. In ihrer unteren Masse dagegen zeigt sich eine dünngeschichtete, dunkle Thon- und Mergelbildung, der sogenannte *Weald clay*, und unter ihm eine Ablagerung von eisenreichen Sandsteinen, oder der *Iron Sand.*
3) Die Oolithreihe, die mächtigste und am meisten entwickelte unter den Abtheilungen des englischen Flözgebirges. Sie zerfällt wesentlich in zwey Hauptmassen, deren oberste und mächtigste die eigentlichen Oolithbildungen einschliefst, welche sämmtlich als untergeordnete Lager in einer herrschenden Masse von bituminösen Mergelschiefern und Schieferletten erscheinen *). Die unterste dieser Hauptmassen dagegen begreift die Mergel und Kalksteine der Liasformation.

---

*) Wie sehr diefs der Fall sey, ergiebt sich unter andern aus der Zusammenstellung der mittleren Mächtigkeit der Schichten dieser Reihe nach dem Vorgange ihrer von De la Beche gegebenen Uebersicht in: *A Tabular and Proportional View of the Superior, Supermedial and Medial (Tertiary and Secondary) Rocks 2nd. edit. London* 1828. Dort nehmen die der Oolithreihe gehörigen bituminösen Schiefermergel und Letten etwa 1970′ Stärke ein, die Mächtigkeit der hieher gehörigen Kalksteine dagegen beträgt kaum ein Viertel davon, oder nur 480 Fufs.

4) Die Schichten zwischen dem Lias und der Kohlenformation. Der Hauptmasse nach gebildet von rothen und buntstreifigen Mergeln und Schieferletten mit ihnen untergeordneten gleichfarbigen Sandsteinen, mit Conglomeraten und selbst Porphyren und Mandelsteinen. Ihnen untergeordnet, und zwar in ihren unteren Theilen, erscheint die Bildung eines mannigfach in seinem Innern entwickelten, wenig mächtigen Kalksteinlagers, welches sich durch Reichthum an Talkerde auszeichnet, des sogenannten *Magnesian Limestone*, und aufserdem zahlreiche Gypseinlagerungen, an welche sich das Vorkommen des Steinsalzes bindet.

Von diesen vier Abtheilungen stimmen drey zu auffallend mit den von uns oben im norddeutschen Flözgebirge angenommenen überein, als dafs wir nicht unbedenklich sogleich versucht seyn sollten, sie ihnen unmittelbar an die Seite zu stellen. Doch erheischt die Durchführung eines solchen Versuches im Einzelnen noch manche Erläuterungen.

Zunächst ist es über allen Zweifel erhoben, dafs nicht die von uns unter dem Namen der Kreide zusammengefafste Kalksteinmasse auch wirklich diese Bildung in Norddeutschland repräsentiren solle. Das hier beygefügte Verzeichnifs von Versteinerungen enthält in der That nur solche, die bisher auch in England und Frankreich, in Schweden u. s. w. in der Kreide gefunden wurden, und wir dürfen kaum zweifeln, dafs sich nicht in dem grofsen Reichthume dieser Art, welchen diese Bildung in unsern Gränzen besitzt, bey fortgesetzter Untersuchung noch alle ohne Ausnahme werden nachweisen lassen, welche bis hieher aus den ge-

nannten Gegenden beschrieben wurden. Eben so sehr indefs auch, als der Character der organischen Reste, zeigt sich der Typus der hier auftretenden Gesteine mit jenem in England u. s. w. wesentlich übereinstimmend. Denn wenn wir auch in Norddeutschland des mächtigen Lagers von schreibender Kreide mit ihren Feuersteinen entbehren, welches hier durch eine Mergelbildung ersetzt zu werden scheint, so gleichen doch die hellfarbigen dichten Kalksteine, welche bey uns die Hauptmasse dieser Ablagerung bilden, jenen gleichnamigen unter dem Hammer klingenden Schichten, welche den unteren Theil der Kreide an den Klippen von Dover*) und an unzähligen andern Puncten bilden, so vollkommen, dafs wir an ihrer völligen Identität nicht mehr zweifeln dürfen.

Die der Kreideformation zunächst unterliegenden Schichten hat zwar Herr Conybeare von ihrer Hauptmasse trennen zu müssen, und sie mit den oben angeführten Thon- und Eisensandsteinmassen in eine eigene Abtheilung bringen zu können geglaubt. Doch scheint, meiner Ansicht nach, ein solches Verfahren keinesweges durch die Natur der Erscheinungen hinlänglich gerechtfertigt. Diese zweyte der Abtheilungen Conybeare's beginnt mit der Bildung des *Chalk Marle*, einer Schichtenmasse, welche alle die Gesteine mit einander vereinigt, welche wir in Norddeutschland, zwischen dem weifsen dichten Kalksteine und dem Quadersandsteine regelmäfsig wieder auftretend, nachgewiesen haben. Es ist wirklich sehr überraschend, die auffallende Aehnlichkeit, ja oft völ-

---

*) Vergl. Conybeare und Phillips, l. c. p. 68., und *Transact of the geological Soc. Vol. V. part. I. p.* 27.

völlige Uebereinstimmung dieser Gesteine mit allen ihren untergeordneten Abarten in der allgemeinen Schilderung der Charactere des englischen *Chalk Marle* bey Conybeare und Phillips wiederzufinden *), und wahrlich sehr mit Recht lesen wir deshalb dort bey dem Anblicke der zahlreichen und allmäligen Uebergänge desselben, einerseits in den Kreidekalkstein, andrerseits in den *green sand*, die ganz aus der Natur genommene Bemerkung: „dafs es recht schwierig sey, irgend" „einen genauen unterscheidenden Character für eine For-" „mation auszumitteln, welche mehr als eine Uebergangs-" „bildung zwischen zwey andern, denn als ein Gebilde" „von unabhängiger Eigenthümlichkeit auftritt."

Dafs ferner noch der *green sand* der englischen Gebirgsforscher vollkommen durch die hier mit dem Namen des Quadersandsteines bezeichnete Bildung in Norddeutschland repräsentirt werde, darüber scheint gegenwärtig unter den deutschen Geologen eben so wenig, als unter jenen des Auslandes, wohl kaum noch ein Zweifel zu bleiben. Aehnlichkeit der Gesteine, so wie völlige Uebereinstimmung der organischen Reste und der Lagerungsverhältnisse, rechtfertigen diese Ansicht auf eine in der That so befriedigende Weise, dafs wir fast glauben möchten, in dem ausgedehnten Quadersandsteingebirge von Quedlinburg und Halberstadt selbst die Trennung des *green sand* in seine ihm in England zukommenden untergeordneten Abtheilungen (*Upper* und *Inferior green sand*) auf ähnliche Weise wiederzufinden. Auch bedarf es wohl ferner keiner ausdrücklichen Rechtfertigung des Verfahrens, das wir befolgt haben, indem wir den *green sand* mit der Kreide in eine

*) l. c. p. 123.

natürliche Abtheilung zusammenzufassen für zweckmäfsig hielten. Nirgend, in Norddeutschland wenigstens, wird eine dieser Gebirgsarten je ohne die andere gefunden. Wir bemerken ferner zwischen ihnen an mehreren Stellen eine ausgezeichnete Wechsellagerung, und endlich ist auch noch der Character der Versteinerungen im Quadersandsteine jenem in der Kreide so auffallend verwandt, ja was Gattungen und selbst Arten betrifft, meist so völlig übereinstimmend, dafs wir nicht daran zweifeln können, sie seyen das Erzeugnifs ein und derselben grofsen Bildungsperiode, deren organische Schöpfung sich vor jener der folgenden, wie der unmittelbar vorhergehenden Epoche, gleich sehr auszeichnete.

Diese auffallende Uebereinstimmung in dem Character der organischen Reste aber finden wir eben so wenig, wie den successiven Uebergang und Wechsel der herrschenden Gesteine in den Bildungen der unter dem *green sand* hervortretenden Schichten der zweyten Abtheilung im englischen Flözgebirge. Der *Weald clay* sowohl, als der *Iron sand* gehören einer selbst nicht in allen Theilen Englands gleichartig entwickelten Zwischenbildung, welche sich leicht mehr an die characteristischen Schichten der Oolithformation anschliefsen möchte, als an jene der ihnen aufgelagerten Kreidebildung. Bekanntlich sind die Schichten dieser merkwürdigen Zwischenbildung in England ausgezeichnet durch das in ihnen vorherrschende Auftreten von organischen Resten, welche den Land- und Süfswasserproducten gehören, und sie setzen sich dadurch allein schon in einen auffallenden Gegensatz gegen die gigantische Meeresbildung der *green sand*- und Kreideformation. Eben so abweichend indefs ist auch der vorherrschende Character der in ihnen auftretenden Gebirgsarten.

Mit der Ablagerung der mächtigen Thonmasse des *Weald clay* scheint sich zuerst jene ungeheuere Anhäufung von bituminösen und eisenreichen Schieferletten und Mergelmassen anzuknüpfen, welche, von hier aus nach den älteren Formationen herabsteigend, ununterbrochen durch die ganze Oolithreihe fortdauern. Die Kalksteine, welche in dieser Thonmasse so häufig untergeordnet auftreten, und unter andern den in England so wohl bekannten *Petworth marble* bilden, haben keine Analogie mehr mit den eigenthümlichen Kalksteinen der Kreideformation. Wohl aber ist ihre Aehnlichkeit, sowohl im äufsern Ansehn, als auch in den von ihnen eingeschlossenen Versteinerungen, mit den Schichten des Purbeck-Kalksteines so grofs, dafs erst neuerlich noch Thomas Webster nach erneuerter Untersuchung es vorgezogen *), die letztern von den obersten Gliedern der Oolithreihe, wohin sie bis hieher gerechnet wurden, zu trennen, und mit dem *Iron-sand* und *Weald clay* in eine Gruppe zu verbinden.

Gideon Mantell verdanken wir in seinem classischen Werke über die Geognosie von Sussex eine ausführliche Schilderung der Kalksteine, welche häufig bey Hastings, Ashburnham u. s. w. im *Iron-sand* vorkommen **). Sie wechseln dort mit Schiefern und blauen Thonlagen, ganz so wie die ähnlich gebildeten Massen des *Forest-marble* und *Cornbrash* in der mittleren Oolithformation. Die merkwürdige An-

*) Vergl. *Transact. of the Geolog. Society of London second series. Vol. II. part I. p.* 44.

**) Vergl. *The fossils of the South Downs, or Illustrations of the Geology of Sussex*, 1822. *p.* 30.

sammlung von Resten gigantischer Amphibien, von Pflanzentheilen u. s. w. mit Seefischen und anderen Bewohnern des Meeres, welche von demselben Beobachter in den Kalksteinen und Mergeln des *Iron sand*, im Walde von Tilgate, zu Cuckfield entdeckt wurden *), gleicht ferner auf's Vollkommenste den ähnlichen Ansammlungen derselben organischen Reste, welche die wohlbekannten Schiefer von Stonesfield auszeichnen. Bereits Herr Buckland, welcher beyde verglichen **), hat daraus den Schlufs abgeleitet, dafs, wenn gleich die zwischen beyden Niederlagen befindliche mächtige Oolithmasse uns verhindert, ihre völlige Identität anzunehmen, dennoch der Zustand der Erdoberfläche während ihrer Bildung sehr nahe derselbe gewesen seyn müsse. Mehr aber bedarf es wohl nicht, um es zu rechtfertigen, wenn wir die zweyte der Abtheilungen in der *supermedial Order* von Conybeare (*containing the beds between the Chalk and Oolite-Series*) für unstatthaft halten, und aus ihr den *green-sand* und *Cbalk-Marle* zur Kreideformation, den *Weald clay* und *Iron sand* dagegen zu der grofsen Formationsgruppe der Oolithreihe verweisen.

Suchen wir indefs nun die Aequivalente dieser letzt-

---

*) Vergl. l. c. p. 37. sq. Ferner *Geological Transact. sec. ser. Vol. II. part. I. p.* 132„ und *Vol. I. part. II. p.* 421.

**) Vergl. *Geol. Transact. second series. Vol. I. part. II. p.* 394. Bekanntlich findet sich an beyden Orten die durch ihre ungeheueren Dimensions-Verhältnisse so merkwürdige Rieseneidechse der Vorwelt, welche Buckland und Conybeare mit dem Namen: *Megalosaurus* belegt haben. Die wahrscheinliche Länge dieses Thieres hat nach dieser Beschreibung 60—70′ betragen, während die muthmafsliche Höhe desselben jener unserer gröfsest bekannten Elephanten gleich war.

genannten Bildungen im norddeutschen Flözgebirge, so würden wir sie unmittelbar unter der Masse des Quadersandsteines anzutreffen erwarten dürfen. Dort finden wir allerdings in der obern Abtheilung unserer Juraformation auch eine Anhäufung von dunkelfarbigen Schiefermergeln und Letten mit Sandsteinen, welche gleich dem *Iron sand* Steinkohlen führen, und mit untergeordneten, versteinerungsreichen Kalkstein- und Mergellagern, welche füglich eine Vergleichung mit den eben genannten Schichten von England zulassen. Zwar fehlt freilich noch sehr viel, dafs wir auch in dieser Abtheilung vollkommen dieselbe Reihenfolge und Abänderungen der untergeordneten Gesteine mit den gleichnamigen Englands würden nachweisen können, ja sie zeigen sich selbst in dieser Beziehung in unserm Vaterlande keinesweges überall gleichförmig. Doch stimmen, wie es scheint, ihre allgemeinen Beziehungen mit einander so vollkommen als wünschenswerth. Beyderlei Bildungen liegen in Deutschland, wie in England, übereinstimmend über der Hauptkalksteinmasse der Oolithreihe, beyde schliefsen sich nach oben an den *green sand*. Ja selbst der petrefactologische Character beyder Bildungen scheint näher übereinstimmend, als man bey flüchtiger Betrachtung es glauben möchte.

Die ungeheuren Anhäufungen kleiner zweyschaaliger Muscheln, die wir oben der Gattung *Venus* angereiht haben, welche diese Schichtenmasse in Deutschland vorzugsweise zu characterisiren scheinen, möchten sich leicht in den ähnlich beschriebenen kleinen zweyschaaligen Muscheln der Kalksteine und Mergel wieder nachweisen lassen, welche diese Gruppe beständig in England begleiten. Sie werden von den eben genannten Naturforschern vielfach theils mit *Tellina*,

theils mit *Venus* verglichen, und völlig dieselben Vergleichungen sind es, welche ich der Güte des Herrn von Schlottheim an immer nicht hinlänglich deutlichen Exemplaren verdanke, welche in den Mergeln beym Rehburger Brunnen, bey Rodenberg am Deister, bey Obernkirchen am Bückeberge u. s. w. gesammelt waren *). Das merkwürdige Vorkommen ferner von deutlichen Süfswasserschnecken der Gattungen *Vivipara* und *Paludina* im *Weald clay*, den *Purbeck-beds* u. s. w. findet sich wirklich auch in ähnlichen Verhältnissen bey uns wieder. Herr Hausmann hat zuerst eine Art dieser Gattung in dem eisenreichen Sandsteine der Fuhregge angegeben, welcher unmittelbar unter dem Quadersandsteine der Hilsberge lagert. Die Schiefer in der Gegend von Rahden unweit Minden führen häufig die deutlichen Kerne einer Schnecke, welche auffallend an *Vivipara fluviorum* erinnert, und ähnliche, die zur Gattung *Helix* zu gehören scheinen, führt ebenfalls bereits Herr Hausmann aus den eisenreichen Schieferthonlagen unter dem Quadersandsteine am Elligser Brinck unweit Alefeld auf. Wir dürfen endlich ferner wohl noch das merkwürdige Vorkommen von Arten aus der Gattung *Cerithium* in dieser Abtheilung der norddeutschen Juraformation anführen, welche vielleicht mit zu den Producten der Landwässer gezählt werden dürfen. Findet sich ja doch endlich auch selbst in den obersten Schichten des süddeutschen Jura in sehr grofser Ausdehnung ganz jene merkwürdige Vermischung

---

*) Eine dieser Muscheln, von Rodenberg, schien eine deutliche *Tellina*, und ward von Herrn von Schlottheim der *T. corneaeformis* verglichen.

von Land- und Süfswasserproducten wieder, welche wir oben in den Schiefern von Tilgate und Stonesfield erwähnt haben.

Es würde hier unstreitig in ein unfruchtbares Detail führen, wollten wir im Fortgange dieser Untersuchungen die Oolithreihe Englands in allen ihren einzelnen Schichten und untergeordneten Bildungen mit den von uns angegebenen Gliedern unserer norddeutschen Juraformation vergleichen. Es läfst sich überdiefs schon nach allgemeiner Ansicht der fast um die Hälfte geringeren Mächtigkeit dieser Bildung in Norddeutschland, und wenn wir selbst auch die von ihr in England bekannten Unregelmäfsigkeiten und Uebergänge berücksichtigen, auch wohl kaum noch vermuthen, dafs ein solcher Vergleich uns gelingen würde. Auch fehlt es selbst noch in unserem Vaterlande an einer so genau durchgeführten Untersuchung der Gesteine und Versteinerungen im Innern dieser ausgezeichneten Bildung zu sehr, als dafs wir uns berechtigt halten sollten, eine Arbeit dieser Art zu unternehmen. Es genügt uns daher nur zunächst, darauf aufmerksam zu machen, dafs sich die von uns unterschiedene Abtheilung der Juraformation mit völlig demselben Rechte der Hauptmasse der englischen Oolithreihe parallelisiren lasse, wie diese bereits gegenwärtig von allen Geognosten der Hauptbildung der Jurakette unzweifelhaft als Aequivalent an die Seite gestellt wird. Lagerungsverhältnisse, Gesteinsähnlichkeiten, und auch die Uebereinstimmung aller characteristischen Versteinerungen sprechen gleich sehr zu Gunsten dieser gemachten Voraussetzung.

Bekanntlich hat Herr Hausmann bereits in seiner oft angeführten Beschreibung der Wesergegenden auf die Aehnlichkeit vieler Abänderungen der Oolithe bey

Hildesheim mit den *Portland-beds*, wie sie sich insbesondere in Wiltshire und Dorsetshire zeigen, aufmerksam gemacht. Diese Aehnlichkeit erscheint schlagend, wenn wir die Bruchstücke beyder Gebirgsarten in Handstücken vergleichen, welche mir zusammenzulegen vergönnt war. In beyden sind die Oolithkörner, wie es auch bereits aus den Schilderungen von Conybeare und Phillips hervorgeht *), oft kaum etwas Anderes, als die abgeriebenen Brocken von Muschelschaalen, Echinus-Stacheln u. s. w. In beyden zeigen sich ganz ähnliche Einlagerungen von Hornstein, von kalkig kiesligem Grandsteine (*calcareo-siliceous gritstone*) u. s. w. So auch in den Oolithen bey Fallersleben, Wolfsburg, bey Völxen am Deister und an sehr vielen andern Puncten. Wer ferner nur die hier angeführten kalkreichen, eisenschüssigen Sandsteine voll Sternkorallen, dicken Gryphiten mit Resten von Hölzern u. s. w. gesehn hat, wird unwillkührlich dadurch an die herrschenden Massen des *Coral-rag* erinnert werden, wie sie sich am Abhange des Shotover in Oxfordshire unweit Headington zeigen. Zahlreiche dunkel- und lichtgraue Roogensteine aus der Weserkette, den Bergen bey Alefeld u. s. w., welche von Corallenspuren durchwebt und mit Muschelbrocken zwischen den Oolithkörnern erfüllt sind, welche häufig in dicken Bänken mit Schieferthon wechseln, und in ihren oberen Schichten kalkige Sandsteine aufnehmen, erinnern auf's Täuschendste an die gleichnamigen Abänderungen des mächtigen *great oolite* in dem *Kettering-freestone* von Northamptonshire, oder an die feinkörniger gebildeten

*) l. c. I. p. 173.

Gesteine, die in O. von Bath herrschen. Wir würden versucht seyn, in der Hügelreihe dieser mächtigen Bildung, welche diagonal durch ganz England mit stets gegen W. gerichteten Escarpements fortsetzt, nur das Analogon der stets gegen SW. steil abgestürzten Kette der Weserberge wiederzufinden, welche queer durch Westphalen streichen. Wenn gleich auch die Dimensions-Verhältnisse der letztern sich auf kaum noch die Hälfte ihrer Länge und auf weniger als ein Viertel ihrer Breite beschränken.

Mehr noch indefs fast als alle hier angeführten Gesteine gleichen die an braunen Thoneisensteinkörnern so reichen, kieslig kalkigen Sandsteine, an der *Porta westphalica* und von dort gegen W., welche unmittelbar auf dem Lias liegen, den untersten Schichten der englichen Oolithreihe, deren auszeichnender Character nach den vorhandenen Beschreibungen völlig derselbe ist. Das Vorwalten des Sandes und des Mergels und der Reichthum an brauner Eisenbeymengung kehren hier ganz auf dieselbe Weise wieder. Der Anblick der rostbraunen Wände, welche die aus Porta-Sandsteinen neuerbauten Festungswerke von Minden zeigen, erinnert auffallend an das rostbraune Ansehn der Häuser, die man um Banbury und Northampton in Oxfordshire, gebaut aus den Sandsteinen der untern Oolithmasse, wahrnimmt *). Es ist ferner auch noch eben so sehr im Character dieser englischen Sandsteine, dafs sie stellenweise, wie an der Nordostküste von Yorkshire, bey Brora in Schottland u. s. w., die Bildungen des Kalksteines unterdrücken, indem sie weit in sie hineingreifen, wie es

*) Conybeare und Phillips, l. c. I. p. 237.

die gleichnamigen Sandsteine der Weserkette an ihrem westlichen Ende thun. Sie erlangen auch in England bey solchen Gelegenheiten, wie wir es bereits an der Weserkette bemerkt haben, sehr leicht ein Ansehn, dafs an die Grauwacke und ihre Schiefer erinnert *). Ein Verhältnifs, welches wahrscheinlich im grofsartigsten Maafsstabe, wenn wir die merkwürdigen Untersuchungen von Herrn Pusch berücksichtigen, beym Uebergange der österreichischen Kalkalpenkette in die Sandstein- und Schiefermasse des carpatischen Gebirgssystemes wiederkehrt.

Eine Vergleichung der oben in der Hauptmasse der norddeutschen Juraformation angeführten Versteinerungen mit den aus England bekannten liefert nicht minder ein Ergebnifs, das dieser Ansicht gleich günstig ist. Zwar sind unter ihnen hier aus Mangel an genauen Bestimmungen und hinlänglichen Sammlungen nur 25 Arten angeführt, welche sich mit Abbildungen in *Sowerby's Mineral Conchology* nahe genug übereinstimmend zeigten. Unter diesen fand ich indefs achtzehn, die der englischen Oolithreihe vorzugsweise angehören **), vier die dem Lias angegeben wer-

---

*) Conybeare und Phillips. l. c. I. p. 238.

**) Diese sind nach ihrem Vorkommen geordnet, so weit sich diefs aus den von Farey beygefügten Verzeichnissen zu *Sowerby's Mineral Conchol.* ableiten läfst.

a. Oberes Oolithsystem.

Ammonites Lamberti.	Portlandstone und Kimmeridge Clay. — Elligser Brink, Lindnerberg.
Melania headingtoniensis.	Portlandstone. — Lindnerberg, Fallersleben.
Trigonia elongata.	Kimmeridge Clay. — Daberg bey Völxen am Deister.

den *), und dreye aus andern Formationen. Endlich haben wir zugleich bereits früher bemerkt, dafs zwey der häufigsten Versteinerungen aus dem eisenreichen Sandsteine an der *Porta westphalica*, nehmlich *Belemnites canaliculatus* und *Ammonites macrocephalus* zu den characteristischen Petrefacten des oolithischen Thoneisensteines im süddeutschen Jura gehören, welcher dort, unmittelbar auf dem Sandsteine

---

b. Mittleres Oolithsystem.

Gryphaea bullata.	Oxford Oolite und Clay. — Lindnerberg.
— *dilatata.*	Oxford Clay. — Lindnerberg.
Ammonites Guilielmi.	Kelloway Rock. — Elligser Brinck.

c. Unteres Oolithsystem.

Avicula echinata.	Cornbrash. — Schaumburg, Wettbergen bey Hannorer.
Terebratula obsoleta.	Cornbrash, Clay over the great oolite. — Galgberg bey Hildesheim.
— *globata.*	Fullersearth. — Sülfeld bey Fallersleben.
— *perovalis.*	Lower-Dundry Oolite. — Sülfeld bey Fallersleben.
Pecten Lens.	Forest marble, Moorstone in Yorkshire. — Elligser Brinck.
Melania striata.	Great oolite. — Galgberg bey Hildesheim. Zwischen Hersum und Wendthausen.
Perna aviculoides.	Moorstone. — Lindnerberg.
Ammonites Blagdeni.	Inferior Oolite. — Hemmendorf.
— *Stockesi.*	Inferior Oolite. — Tönniesberg bey Hannover.
Cardita lunulata.	Inferior Oolite. — Lindnerberg.
Gryphaea dilatata.	Inferior Oolite, Marly sandstone. — Tönniesberg.
Lutraria lirata.	Inferior Oolite. — Lindnerberg.
Melania lineata.	Inferior Oolite. — Lindnerberg.

*) Diese sind:

Ammonites Henleyi.	Lindnerberg.
— *angulatus.*	Goslar. — Fuhregge.
Lima antiquata.	Elligser Brinck.
Modiola hillana.	Sülfeld bey Fallersleben, Jacobsberg an der Porta westphalica.

der Gryphitenkalkformation liegend, den untersten Schichten der Oolithreihe Englands entspricht.

Was nun endlich zuletzt noch die älteste unter den Bildungen der norddeutschen Juraformation betrifft, welche wir bereits durch ihre Benennung dem englischen Lias, oder dem süddeutschen Gryphitenkalkstein parallelisirt haben, so dürfen wir hier wohl kaum noch erst besonders bemerken, dafs sich dieser Parallelismus durch alle die Rücksichten, welche bey solchen Verhältnissen zur Sprache kommen, auf's Genügendste rechtfertigt. Die herrschende Masse von bituminösen Schiefermergeln mit Kohlenspuren, die dunkelfarbigen ihr untergeordneten Kalksteine und der Reichthum an Eisensteinen in Nieren und unzusammenhängenden Lagen sind in Norddeutschland, wie in England und Süddeutschland, hier völlig dieselben. Zwar scheint in England durchgängig der Sandstein zu fehlen, welcher die untersten Schichten des norddeutschen Lias bildet, oder er wird wenigstens doch nur durch untergeordnete Lager dieser Art angedeutet, welche wir in einigen englischen Durchschnitten angegeben finden *). Er zeigt sich indefs auch nicht überall gleichförmig in Norddeutschland, und fehlt namentlich durchgängig dem breiten Streifen von Liasschiefern, welche die Basis der Weserkette bilden, und die Ebne der Grafschaft Ravensberg bedecken. In Süddeutschland dagegen scheinen sich namentlich an der Ostseite des Jura, von Staffelstein bis Amberg, die Sandsteinschichten der Liasformation vorzugsweise auf ihre obere Abtheilung zu concentriren **), und sie treten

*) Vergl. *Conybeare* und *Phillips Outlines, I. p.* 262. *note.*

**) Vergl. des Herrn Grafen Münster Bemerkungen über diesen Gegenstand, in Keferstein's Deutschland u. s. w., Bd. V.

dann unmittelbar dort in Berührung mit den eisenschüssigen Sandsteinen der untern Oolithreihe. Jenseits des Rheines aber findet sich unsere Gebirgsart, ganz wie bey Helmstädt u. s. w., in ähnlicher Stellung mit den untersten Schichten des Gryphitenkalksteines in dem weifsen quarzigen Sandsteine der Gegend von Luxemburg wieder, und sie zieht sich von dort, wie die vortreffliche Charte der Herren von Oeynhausen und von Dechen es nachweist *), ununterbrochen an den Rändern des lothringischen Gryphitenkalks bis nach Vic und dem Telegraphenberge von Château Salin, ja bis in die Nähe von Lüneville fort.

Eben so sehr indefs noch, als die hier berührten Gesteinsähnlichkeiten, rechtfertigt auch die Natur der oben angeführten organischen Reste die Stellung unserer norddeutschen Liasschichten. Wir sind glücklicher Weise im Stande gewesen, hier von diesen Resten ein sehr reichhaltiges Verzeichnifs zusammenzustellen. Unter den dort angegebenen Arten finden sich 39, welche möglichst genau mit den Abbildungen Sowerby's übereinstimmen. Von diesen aber fand ich achtzehn, welche auch in England aus den Liasschichten angegeben werden, und zwar mit ihnen häufig die

---

p. 574., und Fr. von Alberti die Gebirge des Königreiches Würtemberg u. s. w. 1826. p. 123. sq.

*) Vergl. Geognostische Umrisse der Rheinländer zwischen Basel und Mainz von von Oeynhausen und von Dechen, II. p. 132. sq. Die Verfasser scheinen in dieser Darstellung geneigt, diesen Sandstein noch zum Keuper zu zählen, an welchen er sich freilich unmittelbar anschliefst. Er enthält indefs, wie bey Hettange, zwischen Thionville und Luxemburg, und an mehreren Orten, untergeordnete Kalksteine und Mergellager, welche die Versteinerungen des Gryphitenkalkes einschliefsen, auch führt er untergeordnet Eisensteine und Steinkohlen, ganz wie der Sandstein von Helmstädt.

der Gryphitenkalkformation liegend, den untersten Schichten der Oolithreihe Englands entspricht.

Was nun endlich zuletzt noch die älteste unter den Bildungen der norddeutschen Juraformation betrifft, welche wir bereits durch ihre Benennung dem englischen Lias, oder dem süddeutschen Gryphitenkalkstein parallelisirt haben, so dürfen wir hier wohl kaum noch erst besonders bemerken, dafs sich dieser Parallelismus durch alle die Rücksichten, welche bey solchen Verhältnissen zur Sprache kommen, auf's Genügendste rechtfertigt. Die herrschende Masse von bituminösen Schiefermergeln mit Kohlenspuren, die dunkelfarbigen ihr untergeordneten Kalksteine und der Reichthum an Eisensteinen in Nieren und unzusammenhängenden Lagen sind in Norddeutschland, wie in England und Süddeutschland, hier völlig dieselben. Zwar scheint in England durchgängig der Sandstein zu fehlen, welcher die untersten Schichten des norddeutschen Lias bildet, oder er wird wenigstens doch nur durch untergeordnete Lager dieser Art angedeutet, welche wir in einigen englischen Durchschnitten angegeben finden *). Er zeigt sich indefs auch nicht überall gleichförmig in Norddeutschland, und fehlt namentlich durchgängig dem breiten Streifen von Liasschiefern, welche die Basis der Weserkette bilden, und die Ebne der Grafschaft Ravensberg bedecken. In Süddeutschland dagegen scheinen sich namentlich an der Ostseite des Jura, von Staffelstein bis Amberg, die Sandsteinschichten der Liasformation vorzugsweise auf ihre obere Abtheilung zu concentriren **), und sie treten

*) Vergl. *Conybeare* und *Phillips Outlines, I. p.* 262. *note.*

**) Vergl. des Herrn Grafen Münster Bemerkungen über diesen Gegenstand, in Keferstein's Deutschland u. s. w., Bd. V.

dann unmittelbar dort in Berührung mit den eisenschüssigen Sandsteinen der untern Oolithreihe. Jenseits des Rheines aber findet sich unsere Gebirgsart, ganz wie bey Helmstädt u. s. w., in ähnlicher Stellung mit den untersten Schichten des Gryphitenkalksteines in dem weifsen quarzigen Sandsteine der Gegend von Luxemburg wieder, und sie zieht sich von dort, wie die vortreffliche Charte der Herren von Oeynhausen und von Dechen es nachweist *), ununterbrochen an den Rändern des lothringischen Gryphitenkalks bis nach Vic und dem Telegraphenberge von Château Salin, ja bis in die Nähe von Lüneville fort.

Eben so sehr indefs noch, als die hier berührten Gesteinsähnlichkeiten, rechtfertigt auch die Natur der oben angeführten organischen Reste die Stellung unserer norddeutschen Liasschichten. Wir sind glücklicher Weise im Stande gewesen, hier von diesen Resten ein sehr reichhaltiges Verzeichnifs zusammenzustellen. Unter den dort angegebenen Arten finden sich 39, welche möglichst genau mit den Abbildungen Sowerby's übereinstimmen. Von diesen aber fand ich achtzehn, welche auch in England aus den Liasschichten angegeben werden, und zwar mit ihnen häufig die

---

p. 574., und Fr. von Alberti die Gebirge des Königreiches Würtemberg u. s. w. 1826. p. 123. sq.

*) Vergl. Geognostische Umrisse der Rheinländer zwischen Basel und Mainz von von Oeynhausen und von Dechen, II. p. 132. sq. Die Verfasser scheinen in dieser Darstellung geneigt, diesen Sandstein noch zum Keuper zu zählen, an welchen er sich freilich unmittelbar anschliefst. Er enthält indefs, wie bey Hettange, zwischen Thionville und Luxemburg, und an mehreren Orten, untergeordnete Kalksteine und Mergellager, welche die Versteinerungen des Gryphitenkalkes einschliefsen, auch führt er untergeordnet Eisensteine und Steinkohlen, ganz wie der Sandstein von Helmstädt.

ganz characteristischen, wie *Gryphaea incurva*, *Plagiostoma gigantea*, *Pentacrinus subangularis*, *Belemnites giganteus etc.* Fünfzehn andere, die sich im norddeutschen Lias finden, werden von Sowerby in anderen Schichten der Oolithformation angegeben, und zwar fast immer in den unteren, dem Lias am nächsten stehenden *). Sechse endlich nur nennt man in anderen Formationen **).

Wir hätten nun endlich nur noch die Aequivalente zu betrachten, welche die älteste unserer Gruppen des

---

*) Sie sind folgende, nach dem Alter geordnet:

a. In der untern Oolithreihe.

Ammonites Bechei.	Marly sandstone. — Rautenberg bey Schepenstädt.
— *Murchisonae.*	Inferior Oolite. — Thongrube bey Goslar.
Terebratula tetraedra.	Marly sandstone. — Rottorf a. d. K. bey Helmstädt.
— *furcata.*	Great Oolite. — Rautenberg.
— *inconstans.*	Cornbrash. — Grofs-Vahlberg an d. Asse.
— *triquetra.*	Cornbrash. — Rottorf auf dem Kley bey Helmstädt.
— *plicatella.*	Lower-Dundry Oolite. — Schandelah bey Königslutter.
Pecten aequivalvis.	Inferior Oolite. — Rautenberg.
Plagiostoma duplicata.	Great Oolite. — Sommerschenburg bey Helmstädt.
Mya V. scripta.	Marly sandstone. — Sommerschenburg.
Patella lata.	Forest marble. — Rautenberg.

b. In der mittleren Oolithreihe.

Mya gibbosa.	Oxford Clay. — Rautenberg.
Pecten arcuatus.	Oxford Oolite. — Claudismühle bey Helmstädt.
Pholadomya aequalis.	Oxford Oolite. — Rautenberg.

c. In der obern Oolithreihe.

Lutraria ovalis.	Portlandstone. — Rautenberg.

**) Diese sind: *Terebratula depressa*, *lineata*, *Gryphaea globosa*, *Chama haliotoidea* und *recurvata* und *Ostrea corrugata*, bey deren Bestimmung überdiefs auch noch manche Zweifel statt fanden.

Flözgebirges, die Thüringische Flözformation, in den gleichnamigen Schichten von England findet. Conybeare's letzte von seinen vier Abtheilungen der *supermedial Order*, die Gruppe des *New red sandstone*, oder *Red Marle*, schliefst sich der Schichtenreihe, die wir bis hieher verfolgt haben, in dieser Beziehung auf die erwünschteste Art an. Den dunkelgefärbten Mergelschiefern des Lias folgt in gleichförmiger Lagerung in England, wie in Deutschland, scharf abschneidend eine Bildung von vorherrschend roth gefärbten Mergeln und Sandsteinen, völlig verschieden von allen Gesteinen dieser Art, welche uns bis hieher begegnet waren. Wir befinden uns im Keuper, dessen untergeordnete Abänderungen auch, der Beschreibung zufolge, in England auf's Vollkommenste wiederkehren.

Tiefer in die Formation tretend, suchen wir indefs vergebens die so wohl characterisirte Kalksteinmasse, welche die Bildung des Muschelkalksteines vertreten könnte. Sie fehlt wirklich, so weit unsere Nachweisungen reichen, in England, und kann nicht, nach den Vorstellungen von Buckland und Conybeare, mit dem Lias verglichen, oder als gleichzeitig ihm parallelisirt werden. Doch bleibt nach den Aeufserungen von Herrn Sedgwick noch die Hoffnung, sie in den wenig untersuchten Central-Districten Englands wieder aufzufinden *). Sollte sie indefs auch wirklich als fehlend erwiesen werden, so darf uns diese Erscheinung sicher eben so wenig befremden, als die Wahrscheinlichkeit, dafs es uns niemals gelingen werde, alle Glieder der Oolithreihe Englands in Deutschland wieder

*) Vergl. *Philosoph. Magazine or Annals. T. V. p.* 448.

nachweisen zu können. Wer den Muschelkalk in seiner selbstständigen, für das Ansehn der Länder so einflufsreichen Erscheinung in der Hochfläche von Thüringen und von Paderborn, oder in Franken und Schwaben beobachtet, und ihn überall an gesetzmäfsiger Stelle wiederkehrend gefunden hat; dem wird freilich die von uns hier gewählte Vorstellung, als sey diese ausgezeichnete Gebirgsart nur ein Zwischenlager in einer Masse von rothen Mergeln und Sandsteinen, als nicht ganz naturgemäfs erscheinen. Abgesehen davon indefs, dafs die Mächtigkeit des Muschelkalksteingebirges selbst in dem günstigsten Falle noch kein Drittel von der mittleren Mächtigkeit des bunten Sandsteines und des Keuper zusammengenommen beträgt, dürfen wir nur unsern Gesichtskreis ein wenig erweitern, um diese Ansicht für wahrscheinlich zu halten.

Es giebt nehmlich in Norddeutschland Stellen, wo wirklich ganz deutlich verfolgbar der Muschelkalkstein alle Selbstständigkeit einbüfst, oder völlig in der Thon- und Mergelmasse des Keuper und des bunten Sandsteines verloren geht. Eine dieser Gegenden, an den Rändern des Kohlengebirges von Ibbenbühren, ist bereits früher von mir beschrieben worden *). Dort theilt der Muschelkalk sich deutlich in drey oder vier, 20 — 30′ mächtige Lager, welche durch bunte Mergel und Schieferletten getrennt werden, und es ist ganz willkührlich ihn hier als im Keuper oder im bunten Sandsteine eingelagert anzusehn. Auf dem rechten Ufer der Aller aber, bey Grofs-

*) S. Karsten's Archiv für Bergbau und Hüttenkunde, XII. p. 304. und XIII. p. 29. Tab. I. No. III.

Grofs-Bartensleben unweit Helmstädt, und eben so am nördlichen Abhange des Hildesheimer Waldes, in der Strecke von Söhrde bis südlich von Sorsum, verschwindet der Muschelkalkstein völlig zwischen den eben genannten Gebirgsarten, indem er besonders deutlich am ersteren Orte vollkommen im Streichen in die Mergelschichten übergeht, welche ihn bis hieher begleiteten. Kein Wunder daher, dafs in England als allgemein gesetzliche Regel auftreten kann, was wir bey uns nur als Ausnahme finden.

Tiefer in der Bildung des englischen *red marle*, und fast immer in seinen untersten Schichten, findet sich bekanntlich die in England überall wieder auftretende Formation des *Magnesian Limestone*. Ueber die völlige Uebereinstimmung desselben mit dem Kupferschiefergebirge in Norddeutschland aber besteht gegenwärtig kein Zweifel mehr. Gesteinsähnlichkeit, Lagerungsverhältnisse und selbst der Character der in beyden Formationsgliedern herrschenden organischen Reste sprechen gleich sehr zu Gunsten ihrer wohlbegründeten Betrachtung als geognostische Aequivalente. Nach der vortrefflichen Darstellung über die Verhältnisse dieser merkwürdigen Flözgebirgsart, welche wir Herrn Sedgwick verdanken *), zeigt es sich, dafs dieselbe in England regelmäfsiger und vollkommener entwickelt gefunden werde, als selbst in unserm Vaterlande. Denn in Süddeutschland giebt es bekanntlich keine erweisliche Scheidung des bunten Sandsteines mehr vom Rothliegenden durch diese Zwischenbildung, und eben so auch sicher wenigstens in einem sehr grofsen Theile von Frankreich. Es zeigt sich hier also in derselben

*) Vergl. *Philosophical Magazine or Annals. Vol. III. p.* 301.

Formationsgruppe der umgekehrte Fall wieder, welchen wir so eben von dem Muschelkalksteine in England und in Deutschland betrachtet haben.

Schwieriger schon scheint es zwar noch für's Erste, die unter dem *Magnesian Limestone* Englands befindlichen Schichten des *Red marle* mit der in Norddeutschland so mächtigen Bildung des Rothen todten Liegenden zu parallelisiren. Herr Sedgwick hat uns unter den Schichten, die dasselbe vertreten sollen, am angeführten Orte mit einer Reihenfolge von Sandsteinen, Conglomeraten und bunten Mergeln bekannt gemacht, welche dem *Magnesian Limestone* seiner ganzen Verbreitung nach, von Yorkshire bis zur Mündung des Tyne (in Devonshire) folgen, und besonders sind es bekanntlich die südlichsten dieser Schichten, welche bey Exeter, Heavitree, Upton Pyne u. s. w., mit Mandelsteinen verbunden, dem Rothliegenden Norddeutschlands am auffallendsten ähnlich sehn. Conybeare und Buckland, welche diese Gebirgsart auf einer Reise durch Deutschland am Thüringer Walde kennen lernten, waren in hohem Grade überrascht von der grofsen Analogie ihres Characters mit jenem der Conglomerate von Heavitree. Alle diese Gesteinsabänderungen aber, selbst abgesehn davon, dafs ihre Mächtigkeit kaum je ein Sechstel von jener des Rothliegenden einnimmt, haben in England einen übereinstimmenden allgemeinen geognostischen Character, welcher sie eben so sehr von der Vergleichung mit dem Rothliegenden Deutschlands entfernt hält, als ihre Gesteinsähnlichkeit sie im Aeufsern mit ihm zu verbinden scheint. Sie liegen sämmtlich stets abweichend auf den Schichten der alten Steinkohlenformation, und

die Art, wie sich diese letztere in England dem Uebergangsgebirge verbindet, hat die englischen Geognosten veranlafst, die grofse *Red marle* Formation als den Inbegriff einer Reihe von Schichten, zwischen dem Steinkohlengebirge und dem Lias, zu definiren. In Norddeutschland dagegen sehn wir eine Steinkohlenbildung, welche der englischen in ihren Gesteinen, und eben so auch in ihren organischen Resten, völlig identisch ist, deutlich dem Rothliegenden untergeordnet.

Es scheint also, als müfsten wir zwey alte Steinkohlenformationen annehmen, deren eine dem ältesten Flözgebirge, die andere den jüngsten Schichten des Uebergangsgebirges angehört *). Und doch setzt uns immer die sehr nahe Aneinanderreihung beyder, so wie ihre vollkommen analoge Beschaffenheit, dabey in nicht geringe Verlegenheit, und giebt Anlafs zu zahlreichen Verwechselungen.

Bekanntlich kehrt auch im Liegenden der englischen Steinkohlenformation regelmäfsig eine sehr mächtige Masse von rothgefärbten Conglomeraten und Sandsteinen wieder, welche wir aufserdem in dem Schiefergebirge der Uebergangsformation nirgend wieder nachweisen können. Es sind diese der *Old red sandstone* und auch stellenweise, besonders in der Umgegend von Bristol, der unmittelbar unter den Kohlen befindliche *Millstone Grit.* Beyde haben in ihrem petrographischen Character die gröfseste Aehnlichkeit mit den Schichten des Rothliegenden Deutschlands. Ihr

---

*) Vergl. meine Bemerkungen hierüber, in Karsten's Archiv, Bd. XII. p. 310. sq.

unmittelbarer Uebergang in Grauwacke und Thonschiefer aber, und das stets zwischen ihnen bemerkte Vorkommen einer dem Uebergangskalksteine sehr analogen Gebirgsart, des *mountain* oder *carboniferous limestone*, haben veranlafst, dafs die ausgezeichnetesten unter den Gebirgsforschern Englands, und unter ihnen namentlich Buckland, Conybeare und De la Beche, sich vielfach auf's Entschiedenste dagegen verwahrt haben, diese Sandsteine für etwas Anderes als Modificationen des Uebergangsgebirges, oder der eigenst von ihnen deshalb aufgestellten Formationsgruppe der *medial order* anzusehn, welche keine Verwechselung mit den ältesten Schichten des Flözgebirges erleiden dürfe.

Nichts desto weniger haben dennoch die neuesten Beobachtungen, welche wir besonders dem Eifer der Herren Sedgwick und Murchison verdanken, bewiesen, dafs diese Ansicht nicht überall in ihrer ganzen Ausschliefslichkeit anwendbar sey. In Schottland, dessen geognostische Beschaffenheit bisher nicht mit derselben Genauigkeit, als jene von England untersucht worden, fanden diese Naturforscher mehrfach Beweise, dafs sich nicht selten die mächtige Bildung von Schichten vom *Old red sandstone* durch das Kohlengebirge aufwärts bis zum Lias, dem Bilde von unserer Thüringischen Flötzgebirgsgruppe entsprechend, völlig gleichförmig lagert, und dafs hier selbst viele Gebirgsglieder unterdrückt scheinen, die in England eine ausgezeichnet selbstständige Entwickelung erlangen.

Die ungeheueren Anhäufungen von rothen Conglomeraten und Sandsteinen, welche in dem Lande nordwärts des *Firth of Forth* und des *Clyde*, be-

sonders an der Nordostspitze Schottlands in seinen Hochlanden, zu Gebirgen von mehr als 3000′ Höhe aufsteigen, zeigen mehrfach in ununterbrochener Schichtenfolge alle Glieder des *Old red sandstone*, des Kohlengebirges und des *red marle*, in Verbindung mit einigen neuen, anderweitig nicht bekannt gewordenen Schichtengliedern, welche ein nicht minder lebendiges Interesse darbieten. Bey Brora, dessen merkwürdige Kohlenformation als den untern Oolithschichten gehörig wir durch Herrn Murchison kennen gelernt haben *), bilden rothe Conglomerate die einzige Zwischenschicht zwischen dem Lias und den Graniten, die im Vorgebirge des Ord von Caithnefs auftreten. In ihnen erscheint in den Ebnen von Caithnefs gleichförmig eingelagert eine mächtige Zwischenbildung von kalkig kiesligen Sandsteinschiefern mit untergeordneten bituminösen Kalkstein- und Mergelschieferlagern welche sehr reich an Fischabdrücken, Schildkröten und Pflanzenresten erscheinen. Eben dieselben Schichten finden sich auch in den Umgebungen des Murray Firth, in den Bergen von East Rofs bis zum Sutor von Cromarty wieder, und stets hat der unter ihnen auftretende Sandstein den Character des *Old red sandstone* von England, der über ihnen gelagerte den des *New red*, der in mächtigen Felswänden die Küsten des Pentland-Firth auf der Seite von Schottland und der gegenüberliegenden Seite der orcadischen Inseln bildet. Die Fische und Schildkröten, welche in dieser merkwürdigen Schieferbildung

---

*) Vergl. *On the Coal field of Brora in Sutherlandshire etc. Geol. Transact. second series. Vol. II. part. II. p.* 293—326.

Hildesheim mit den *Portland-beds*, wie sie sich insbesondere in Wiltshire und Dorsetshire zeigen, aufmerksam gemacht. Diese Aehnlichkeit erscheint schlagend, wenn wir die Bruchstücke beyder Gebirgsarten in Handstücken vergleichen, welche mir zusammenzulegen vergönnt war. In beyden sind die Oolithkörner, wie es auch bereits aus den Schilderungen von Conybeare und Phillips hervorgeht *), oft kaum etwas Anderes, als die abgeriebenen Brocken von Muschelschaalen, Echinus-Stacheln u. s. w. In beyden zeigen sich ganz ähnliche Einlagerungen von Hornstein, von kalkig kiesligem Grandsteine (*calcareo-siliceous gritstone*) u. s. w. So auch in den Oolithen bey Fallersleben, Wolfsburg, bey Völxen am Deister und an sehr vielen andern Puncten. Wer ferner nur die hier angeführten kalkreichen, eisenschüssigen Sandsteine voll Sternkorallen, dicken Gryphiten mit Resten von Hölzern u. s. w. gesehn hat, wird unwillkührlich dadurch an die herrschenden Massen des *Coral-rag* erinnert werden, wie sie sich am Abhange des Shotover in Oxfordshire unweit Headington zeigen. Zahlreiche dunkel- und lichtgraue Roogensteine aus der Weserkette, den Bergen bey Alefeld u. s. w., welche von Corallenspuren durchwebt und mit Muschelbrocken zwischen den Oolithkörnern erfüllt sind, welche häufig in dicken Bänken mit Schieferthon wechseln, und in ihren oberen Schichten kalkige Sandsteine aufnehmen, erinnern auf's Täuschendste an die gleichnamigen Abänderungen des mächtigen *great oolite* in dem *Kettering-freestone* von Northamptonshire, oder an die feinkörniger gebildeten

*) l. c. I. p. 173.

Gesteine, die in O. von Bath herrschen. Wir würden versucht seyn, in der Hügelreihe dieser mächtigen Bildung, welche diagonal durch ganz England mit stets gegen W. gerichteten Escarpements fortsetzt, nur das Analogon der stets gegen SW. steil abgestürzten Kette der Weserberge wiederzufinden, welche queer durch Westphalen streichen. Wenn gleich auch die Dimensions-Verhältnisse der letztern sich auf kaum noch die Hälfte ihrer Länge und auf weniger als ein Viertel ihrer Breite beschränken.

Mehr noch indefs fast als alle hier angeführten Gesteine gleichen die an braunen Thoneisensteinkörnern so reichen, kieslig kalkigen Sandsteine, an der *Porta westphalica* und von dort gegen W., welche unmittelbar auf dem Lias liegen, den untersten Schichten der englichen Oolithreihe, deren auszeichnender Character nach den vorhandenen Beschreibungen völlig derselbe ist. Das Vorwalten des Sandes und des Mergels und der Reichthum an brauner Eisenbeymengung kehren hier ganz auf dieselbe Weise wieder. Der Anblick der rostbraunen Wände, welche die aus Porta-Sandsteinen neuerbauten Festungswerke von Minden zeigen, erinnert auffallend an das rostbraune Ansehn der Häuser, die man um Banbury und Northampton in Oxfordshire, gebaut aus den Sandsteinen der untern Oolithmasse, wahrnimmt *). Es ist ferner auch noch eben so sehr im Character dieser englischen Sandsteine, dafs sie stellenweise, wie an der Nordostküste von Yorkshire, bey Brora in Schottland u. s. w., die Bildungen des Kalksteines unterdrücken, indem sie weit in sie hineingreifen, wie es

*) Conybeare und Phillips, l. c. I. p. 237.

die gleichnamigen Sandsteine der Weserkette an ihrem westlichen Ende thun. Sie erlangen auch in England bey solchen Gelegenheiten, wie wir es bereits an der Weserkette bemerkt haben, sehr leicht ein Ansehn, dafs an die Grauwacke und ihre Schiefer erinnert *). Ein Verhältnifs, welches wahrscheinlich im grofsartigsten Maafsstabe, wenn wir die merkwürdigen Untersuchungen von Herrn Pusch berücksichtigen, beym Uebergange der österreichischen Kalkalpenkette in die Sandstein- und Schiefermasse des carpatischen Gebirgssystemes wiederkehrt.

Eine Vergleichung der oben in der Hauptmasse der norddeutschen Juraformation angeführten Versteinerungen mit den aus England bekannten liefert nicht minder ein Ergebnifs, das dieser Ansicht gleich günstig ist. Zwar sind unter ihnen hier aus Mangel an genauen Bestimmungen und hinlänglichen Sammlungen nur 25 Arten angeführt, welche sich mit Abbildungen in *Sowerby's Mineral Conchology* nahe genug übereinstimmend zeigten. Unter diesen fand ich indefs achtzehn, die der englischen Oolithreihe vorzugsweise angehören **), vier die dem Lias angegeben wer-

---

*) Conybeare und Phillips. l. c. I. p. 238.

**) Diese sind nach ihrem Vorkommen geordnet, so weit sich dieſs aus den von Farey beygefügten Verzeichnissen zu *Sowerby's Mineral Conchol.* ableiten läfst.

a. Oberes Oolithsystem.

Ammonites Lamberti.	Portlandstone und Kimmeridge Clay. — Elligser Brink, Lindnerberg.
Melania headingtoniensis.	Portlandstone. — Lindnerberg, Fallersleben.
Trigonia elongata.	Kimmeridge Clay. — Daberg bey Völxen am Deister.

den *), und dreye aus andern Formationen. Endlich haben wir zugleich bereits früher bemerkt, dafs zwey der häufigsten Versteinerungen aus dem eisenreichen Sandsteine an der *Porta westphalica*, nehmlich *Belemnites canaliculatus* und *Ammonites macrocephalus* zu den characteristischen Petrefacten des oolithischen Thoneisensteines im süddeutschen Jura gehören, welcher dort, unmittelbar auf dem Sandsteine

---

b. Mittleres Oolithsystem.

Gryphaea bullata.	Oxford Oolite und Clay. — Lindnerberg.
— *dilatata.*	Oxford Clay. — Lindnerberg.
Ammonites Guilielmi.	Kelloway Rock. — Elligser Brinck.

c. Unteres Oolithsystem.

Avicula echinata.	Cornbrash. — Schaumburg, Wettbergen bey Hannorer.
Terebratula obsoleta.	Cornbrash, Clay over the great oolite. — Galgberg bey Hildesheim.
— *globata.*	Fullersearth. — Sülfeld bey Fallersleben.
— *perovalis.*	Lower-Dundry Oolite. — Sülfeld bey Fallersleben.
Pecten Lens.	Forest marble, Moorstone in Yorkshire. — Elligser Brinck.
Melania striata.	Great oolite. — Galgberg bey Hildesheim. Zwischen Hersum und Wendthausen.
Perna aviculoides.	Moorstone. — Lindnerberg.
Ammonites Blagdeni.	Inferior Oolite. — Hemmendorf.
— *Stockesi.*	Inferior Oolite. — Tönniesberg bey Hannover.
Cardita lunulata.	Inferior Oolite. — Lindnerberg.
Gryphaea dilatata.	Inferior Oolite, Marly sandstone. — Tönniesberg.
Lutraria lirata.	Inferior Oolite. — Lindnerberg.
Melania lineata.	Inferior Oolite. — Lindnerberg.

*) Diese sind:

Ammonites Henleyi.	Lindnerberg.
— *angulatus.*	Goslar. — Fuhregge.
Lima antiquata.	Elligser Brinck.
Modiola hillana.	Sülfeld bey Fallersleben, Jacobsberg an der Porta westphalica.

der Gryphitenkalkformation liegend, den untersten Schichten der Oolithreihe Englands entspricht.

Was nun endlich zuletzt noch die älteste unter den Bildungen der norddeutschen Juraformation betrifft, welche wir bereits durch ihre Benennung dem englischen Lias, oder dem süddeutschen Gryphitenkalkstein parallelisirt haben, so dürfen wir hier wohl kaum noch erst besonders bemerken, dafs sich dieser Parallelismus durch alle die Rücksichten, welche bey solchen Verhältnissen zur Sprache kommen, auf's Genügendste rechtfertigt. Die herrschende Masse von bituminösen Schiefermergeln mit Kohlenspuren, die dunkelfarbigen ihr untergeordneten Kalksteine und der Reichthum an Eisensteinen in Nieren und unzusammenhängenden Lagen sind in Norddeutschland, wie in England und Süddeutschland, hier völlig dieselben. Zwar scheint in England durchgängig der Sandstein zu fehlen, welcher die untersten Schichten des norddeutschen Lias bildet, oder er wird wenigstens doch nur durch untergeordnete Lager dieser Art angedeutet, welche wir in einigen englischen Durchschnitten angegeben finden *). Er zeigt sich indefs auch nicht überall gleichförmig in Norddeutschland, und fehlt namentlich durchgängig dem breiten Streifen von Liasschiefern, welche die Basis der Weserkette bilden, und die Ebne der Grafschaft Ravensberg bedecken. In Süddeutschland dagegen scheinen sich namentlich an der Ostseite des Jura, von Staffelstein bis Amberg, die Sandsteinschichten der Liasformation vorzugsweise auf ihre obere Abtheilung zu concentriren **), und sie treten

*) Vergl. *Conybeare* und *Phillips Outlines, I. p.* 262. *note.*

**) Vergl. des Herrn Grafen Münster Bemerkungen über diesen Gegenstand, in Keferstein's Deutschland u. s. w., Bd. V.

dann unmittelbar dort in Berührung mit den eisenschüssigen Sandsteinen der untern Oolithreihe. Jenseits des Rheines aber findet sich unsere Gebirgsart, ganz wie bey Helmstädt u. s. w., in ähnlicher Stellung mit den untersten Schichten des Gryphitenkalksteines in dem weifsen quarzigen Sandsteine der Gegend von Luxemburg wieder, und sie zieht sich von dort, wie die vortreffliche Charte der Herren von Oeynhausen und von Dechen es nachweist *), ununterbrochen an den Rändern des lothringischen Gryphitenkalks bis nach Vic und dem Telegraphenberge von Château Salin, ja bis in die Nähe von Lüneville fort.

Eben so sehr indefs noch, als die hier berührten Gesteinsähnlichkeiten, rechtfertigt auch die Natur der oben angeführten organischen Reste die Stellung unserer norddeutschen Liasschichten. Wir sind glücklicher Weise im Stande gewesen, hier von diesen Resten ein sehr reichhaltiges Verzeichnifs zusammenzustellen. Unter den dort angegebenen Arten finden sich 39, welche möglichst genau mit den Abbildungen Sowerby's übereinstimmen. Von diesen aber fand ich achtzehn, welche auch in England aus den Liasschichten angegeben werden, und zwar mit ihnen häufig die

---

p. 574., und Fr. von Alberti die Gebirge des Königreiches Würtemberg u. s. w. 1826. p. 123. sq.

*) Vergl. Geognostische Umrisse der Rheinländer zwischen Basel und Mainz von von Oeynhausen und von Dechen, II. p. 132. sq. Die Verfasser scheinen in dieser Darstellung geneigt, diesen Sandstein noch zum Keuper zu zählen, an welchen er sich freilich unmittelbar anschliefst. Er enthält indefs, wie bey Hettange, zwischen Thionville und Luxemburg, und an mehreren Orten, untergeordnete Kalksteine und Mergellager, welche die Versteinerungen des Gryphitenkalkes einschliefsen, auch führt er untergeordnet Eisensteine und Steinkohlen, ganz wie der Sandstein von Helmstädt.

ganz characteristischen, wie *Gryphaea incurva*, *Plagiostoma gigantea*, *Pentacrinus subangularis*, *Belemnites giganteus etc.* Fünfzehn andere, die sich im norddeutschen Lias finden, werden von Sowerby in anderen Schichten der Oolithformation angegeben, und zwar fast immer in den unteren, dem Lias am nächsten stehenden *). Sechse endlich nur nennt man in anderen Formationen **).

Wir hätten nun endlich nur noch die Aequivalente zu betrachten, welche die älteste unserer Gruppen des

---

*) Sie sind folgende, nach dem Alter geordnet:

a. In der untern Oolithreihe.

Ammonites Bechei. Marly sandstone. — Rautenberg bey Schepenstädt.

— *Murchisonae.* Inferior Oolite. — Thongrube bey Goslar.

Terebratula tetraedra. Marly sandstone. — Rottorf a. d. K. bey Helmstädt.

— *furcata.* Great Oolite. — Rautenberg.

— *inconstans.* Cornbrash. — Grofs-Vahlberg an d. Asse.

— *triquetra.* Cornbrash. — Rottorf auf dem Kley bey Helmstädt.

— *plicatella.* Lower-Dundry Oolite. — Schandelah bey Königslutter.

Pecten aequivalvis. Inferior Oolite. — Rautenberg.

Plagiostoma duplicata. Great Oolite. — Sommerschenburg bey Helmstädt.

Mya V. scripta. Marly sandstone. — Sommerschenburg.

Patella lata. Forest marble. — Rautenberg.

b. In der mittleren Oolithreihe.

Mya gibbosa. Oxford Clay. — Rautenberg.

Pecten arcuatus. Oxford Oolite. — Claudismühle bey Helmstädt.

Pholadomya aequalis. Oxford Oolite. — Rautenberg.

c. In der obern Oolithreihe.

Lutraria ovalis. Portlandstone. — Rautenberg.

**) Diese sind: *Terebratula depressa*, *lineata*, *Gryphaea globosa*, *Chama haliotoidea* und *recurvata* und *Ostrea corrugata*, bey deren Bestimmung überdiefs auch noch manche Zweifel statt fanden.

Flözgebirges, die Thüringische Flözformation, in den gleichnamigen Schichten von England findet. Conybeare's letzte von seinen vier Abtheilungen der *supermedial Order*, die Gruppe des *New red sandstone*, oder *Red Marle*, schliefst sich der Schichtenreihe, die wir bis hieher verfolgt haben, in dieser Beziehung auf die erwünschteste Art an. Den dunkelgefärbten Mergelschiefern des Lias folgt in gleichförmiger Lagerung in England, wie in Deutschland, scharf abschneidend eine Bildung von vorherrschend roth gefärbten Mergeln und Sandsteinen, völlig verschieden von allen Gesteinen dieser Art, welche uns bis hieher begegnet waren. Wir befinden uns im Keuper, dessen untergeordnete Abänderungen auch, der Beschreibung zufolge, in England auf's Vollkommenste wiederkehren.

Tiefer in die Formation tretend, suchen wir indefs vergebens die so wohl characterisirte Kalksteinmasse, welche die Bildung des Muschelkalksteines vertreten könnte. Sie fehlt wirklich, so weit unsere Nachweisungen reichen, in England, und kann nicht, nach den Vorstellungen von Buckland und Conybeare, mit dem Lias verglichen, oder als gleichzeitig ihm parallelisirt werden. Doch bleibt nach den Aeufserungen von Herrn Sedgwick noch die Hoffnung, sie in den wenig untersuchten Central-Districten Englands wieder aufzufinden *). Sollte sie indefs auch wirklich als fehlend erwiesen werden, so darf uns diese Erscheinung sicher eben so wenig befremden, als die Wahrscheinlichkeit, dafs es uns niemals gelingen werde, alle Glieder der Oolithreihe Englands in Deutschland wieder

*) Vergl. *Philosoph. Magazine or Annals. T. V. p.* 448.

nachweisen zu können. Wer den Muschelkalk in seiner selbstständigen, für das Ansehn der Länder so einflufsreichen Erscheinung in der Hochfläche von Thüringen und von Paderborn, oder in Franken und Schwaben beobachtet, und ihn überall an gesetzmäfsiger Stelle wiederkehrend gefunden hat; dem wird freilich die von uns hier gewählte Vorstellung, als sey diese ausgezeichnete Gebirgsart nur ein Zwischenlager in einer Masse von rothen Mergeln und Sandsteinen, als nicht ganz naturgemäfs erscheinen. Abgesehen davon indefs, dafs die Mächtigkeit des Muschelkalksteingebirges selbst in dem günstigsten Falle noch kein Drittel von der mittleren Mächtigkeit des bunten Sandsteines und des Keuper zusammengenommen beträgt, dürfen wir nur unsern Gesichtskreis ein wenig erweitern, um diese Ansicht für wahrscheinlich zu halten.

Es giebt nehmlich in Norddeutschland Stellen, wo wirklich ganz deutlich verfolgbar der Muschelkalkstein alle Selbstständigkeit einbüfst, oder völlig in der Thon- und Mergelmasse des Keuper und des bunten Sandsteines verloren geht. Eine dieser Gegenden, an den Rändern des Kohlengebirges von Ibbenbühren, ist bereits früher von mir beschrieben worden *). Dort theilt der Muschelkalk sich deutlich in drey oder vier, 20 — 30′ mächtige Lager, welche durch bunte Mergel und Schieferletten getrennt werden, und es ist ganz willkührlich ihn hier als im Keuper oder im bunten Sandsteine eingelagert anzusehn. Auf dem rechten Ufer der Aller aber, bey Grofs-

*) S. Karsten's Archiv für Bergbau und Hüttenkunde, XII. p. 304. und XIII. p. 29. Tab. I. No. III.

Grofs-Bartensleben unweit Helmstädt, und eben so am nördlichen Abhange des Hildesheimer Waldes, in der Strecke von Söhrde bis südlich von Sorsum, verschwindet der Muschelkalkstein völlig zwischen den eben genannten Gebirgsarten, indem er besonders deutlich am ersteren Orte vollkommen im Streichen in die Mergelschichten übergeht, welche ihn bis hieher begleiteten. Kein Wunder daher, dafs in England als allgemein gesetzliche Regel auftreten kann, was wir bey uns nur als Ausnahme finden.

Tiefer in der Bildung des englischen *red marle*, und fast immer in seinen untersten Schichten, findet sich bekanntlich die in England überall wieder auftretende Formation des *Magnesian Limestone.* Ueber die völlige Uebereinstimmung desselben mit dem Kupferschiefergebirge in Norddeutschland aber besteht gegenwärtig kein Zweifel mehr. Gesteinsähnlichkeit, Lagerungsverhältnisse und selbst der Character der in beyden Formationsgliedern herrschenden organischen Reste sprechen gleich sehr zu Gunsten ihrer wohlbegründeten Betrachtung als geognostische Aequivalente. Nach der vortrefflichen Darstellung über die Verhältnisse dieser merkwürdigen Flözgebirgsart, welche wir Herrn Sedgwick verdanken *), zeigt es sich, dafs dieselbe in England regelmäfsiger und vollkommener entwickelt gefunden werde, als selbst in unserm Vaterlande. Denn in Süddeutschland giebt es bekanntlich keine erweisliche Scheidung des bunten Sandsteines mehr vom Rothliegenden durch diese Zwischenbildung, und eben so auch sicher wenigstens in einem sehr grofsen Theile von Frankreich. Es zeigt sich hier also in derselben

*) Vergl. *Philosophical Magazine or Annals. Vol. III. p.* 301.

Formationsgruppe der umgekehrte Fall wieder, welchen wir so eben von dem Muschelkalksteine in England und in Deutschland betrachtet haben.

Schwieriger schon scheint es zwar noch für's Erste, die unter dem *Magnesian Limestone* Englands befindlichen Schichten des *Red marle* mit der in Norddeutschland so mächtigen Bildung des Rothen todten Liegenden zu parallelisiren. Herr Sedgwick hat uns unter den Schichten, die dasselbe vertreten sollen, am angeführten Orte mit einer Reihenfolge von Sandsteinen, Conglomeraten und bunten Mergeln bekannt gemacht, welche dem *Magnesian Limestone* seiner ganzen Verbreitung nach, von Yorkshire bis zur Mündung des Tyne (in Devonshire) folgen, und besonders sind es bekanntlich die südlichsten dieser Schichten, welche bey Exeter, Heavitree, Upton Pyne u. s. w., mit Mandelsteinen verbunden, dem Rothliegenden Norddeutschlands am auffallendsten ähnlich sehn. Conybeare und Buckland, welche diese Gebirgsart auf einer Reise durch Deutschland am Thüringer Walde kennen lernten, waren in hohem Grade überrascht von der grofsen Analogie ihres Characters mit jenem der Conglomerate von Heavitree. Alle diese Gesteinsabänderungen aber, selbst abgesehn davon, dafs ihre Mächtigkeit kaum je ein Sechstel von jener des Rothliegenden einnimmt, haben in England einen übereinstimmenden allgemeinen geognostischen Character, welcher sie eben so sehr von der Vergleichung mit dem Rothliegenden Deutschlands entfernt hält, als ihre Gesteinsähnlichkeit sie im Aeufsern mit ihm zu verbinden scheint. Sie liegen sämmtlich stets abweichend auf den Schichten der alten Steinkohlenformation, und

die Art, wie sich diese letztere in England dem Uebergangsgebirge verbindet, hat die englischen Geognosten veranlafst, die grofse *Red marle* Formation als den Inbegriff einer Reihe von Schichten, zwischen dem Steinkohlengebirge und dem Lias, zu definiren. In Norddeutschland dagegen sehn wir eine Steinkohlenbildung, welche der englischen in ihren Gesteinen, und eben so auch in ihren organischen Resten, völlig identisch ist, deutlich dem Rothliegenden untergeordnet.

Es scheint also, als müfsten wir zwey alte Steinkohlenformationen annehmen, deren eine dem ältesten Flözgebirge, die andere den jüngsten Schichten des Uebergangsgebirges angehört *). Und doch setzt uns immer die sehr nahe Aneinanderreihung beyder, so wie ihre vollkommen analoge Beschaffenheit, dabey in nicht geringe Verlegenheit, und giebt Anlafs zu zahlreichen Verwechselungen.

Bekanntlich kehrt auch im Liegenden der englischen Steinkohlenformation regelmäfsig eine sehr mächtige Masse von rothgefärbten Conglomeraten und Sandsteinen wieder, welche wir aufserdem in dem Schiefergebirge der Uebergangsformation nirgend wieder nachweisen können. Es sind diese der *Old red sandstone* und auch stellenweise, besonders in der Umgegend von Bristol, der unmittelbar unter den Kohlen befindliche *Millstone Grit.* Beyde haben in ihrem petrographischen Character die gröfseste Aehnlichkeit mit den Schichten des Rothliegenden Deutschlands. Ihr

---

*) Vergl. meine Bemerkungen hierüber, in Karsten's Archiv, Bd. XII. p. 310. sq.

unmittelbarer Uebergang in Grauwacke und Thonschiefer aber, und das stets zwischen ihnen bemerkte Vorkommen einer dem Uebergangskalksteine sehr analogen Gebirgsart, des *mountain* oder *carboniferous limestone*, haben veranlafst, dafs die ausgezeichnetesten unter den Gebirgsforschern Englands, und unter ihnen namentlich Buckland, Conybeare und De la Beche, sich vielfach auf's Entschiedenste dagegen verwahrt haben, diese Sandsteine für etwas Anderes als Modificationen des Uebergangsgebirges, oder der eigenst von ihnen deshalb aufgestellten Formationsgruppe der *medial order* anzusehn, welche keine Verwechselung mit den ältesten Schichten des Flözgebirges erleiden dürfe.

Nichts desto weniger haben dennoch die neuesten Beobachtungen, welche wir besonders dem Eifer der Herren Sedgwick und Murchison verdanken, bewiesen, dafs diese Ansicht nicht überall in ihrer ganzen Ausschliefslichkeit anwendbar sey. In Schottland, dessen geognostische Beschaffenheit bisher nicht mit derselben Genauigkeit, als jene von England untersucht worden, fanden diese Naturforscher mehrfach Beweise, dafs sich nicht selten die mächtige Bildung von Schichten vom *Old red sandstone* durch das Kohlengebirge aufwärts bis zum Lias, dem Bilde von unserer Thüringischen Flözgebirgsgruppe entsprechend, völlig gleichförmig lagert, und dafs hier selbst viele Gebirgsglieder unterdrückt scheinen, die in England eine ausgezeichnet selbstständige Entwickelung erlangen.

Die ungeheueren Anhäufungen von rothen Conglomeraten und Sandsteinen, welche in dem Lande nordwärts des *Firth of Forth* und des *Clyde*, be-

sonders an der Nordostspitze Schottlands in seinen Hochlanden, zu Gebirgen von mehr als 3000′ Höhe aufsteigen, zeigen mehrfach in ununterbrochener Schichtenfolge alle Glieder des *Old red sandstone*, des Kohlengebirges und des *red marle*, in Verbindung mit einigen neuen, anderweitig nicht bekannt gewordenen Schichtengliedern, welche ein nicht minder lebendiges Interesse darbieten. Bey Brora, dessen merkwürdige Kohlenformation als den untern Oolithschichten gehörig wir durch Herrn Murchison kennen gelernt haben *), bilden rothe Conglomerate die einzige Zwischenschicht zwischen dem Lias und den Graniten, die im Vorgebirge des Ord von Caithnefs auftreten. In ihnen erscheint in den Ebnen von Caithnefs gleichförmig eingelagert eine mächtige Zwischenbildung von kalkig kiesligen Sandsteinschiefern mit untergeordneten bituminösen Kalkstein- und Mergelschieferlagern welche sehr reich an Fischabdrücken, Schildkröten und Pflanzenresten erscheinen. Eben dieselben Schichten finden sich auch in den Umgebungen des Murray Firth, in den Bergen von East Rofs bis zum Sutor von Cromarty wieder, und stets hat der unter ihnen auftretende Sandstein den Character des *Old red sandstone* von England, der über ihnen gelagerte den des *New red*, der in mächtigen Felswänden die Küsten des Pentland-Firth auf der Seite von Schottland und der gegenüberliegenden Seite der orcadischen Inseln bildet. Die Fische und Schildkröten, welche in dieser merkwürdigen Schieferbildung

---

*) Vergl. *On the Coal field of Brora in Sutherlandshire etc. Geol. Transact. second series. Vol. II. part. II. p.* 293—326.

auftreten, sind sämmtlich Bewohner der süfsen Gewässer gewesen. Die erstern insbesondere zeigen auf den ersten Blick eine sehr grofse Aehnlichkeit mit jenen des Thüringischen Kupferschiefers *). Es hat sich indefs später bey genauerer Untersuchung erwiesen, dafs keine derselben identisch mit den Species der Fische aus dem Kupferschiefer gefunden werde. Auch verbietet die grofse Mächtigkeit und Entwickelung, welche diese Bildung in Schottland erlangt, sie den Gliedern des norddeutschen Kupferschiefergebirges im engeren Sinne zu parallelisiren.

Zu North Sannox in Schottland erscheinen rothe Conglomeratmassen, welche bis zur Höhe von 1000′ aufsteigen, und durch ihren Uebergang in Grauwacke, so wie durch ihre innere Zusammensetzung, völlig den *Old red* von England vertreten. Auf ihnen lagert gleichförmig, wie dort auch, das Kohlengebirge mit seinen Kalksteinlagern, Steinkohlenflözen und characteristischen organischen Resten. Auf diesem aber legt sich, ebenfalls gleichförmig, in ungeheurer Mächtigkeit die Bildung des *New red sandstone* auf. Sie ist jener Englands auf's Vollkommenste ähnlich, und weicht nur darin von ihr ab, dafs sie in ihren untersten Schichten allmälig in die obersten der alten Steinkohlenformation übergeht. Vollkommen gleichartig aber, und nur vielleicht noch deutlicher entwickelt, zeigen sich

---

*) Sie theilen mit ihnen, nach der Bemerkung von Cuvier und Anderen, die merkwürdige Eigenthümlichkeit, dafs sich die Strahlen der Schwanzflosse immer nur auf der untern Seite derselben befinden. Herr Pentland entdeckte unter ihnen zwey neue Genera aus der Familie der *Esocii*. Vergl. *Geolog. Transact. second series. Vol. II. part. III. p.* 364. und später.

dieselben Lagerungsverhältnisse wieder auf der schottischen Insel Arran, von welcher wir Herrn Mac Culloch eine so vortreffliche Beschreibung verdanken, welche später durch die Herren Sedgwick und Murchison, so wie durch von Oeynhausen und von Dechen, weiter ausgeführt wurde.

Wir erfahren endlich noch durch diese merkwürdigen Arbeiten, deren sehr bald erscheinendes Detail wir mit lebhaftem Verlangen entgegensehn *), dafs auch selbst die Verbindung des alten rothen Sandsteines mit dem Uebergangsgebirge in England nicht immer so innig sey, als wir es im Vorhergehenden voraussetzten. In ganz Cumberland befindet sich derselbe, nach den Bemerkungen von Sedgwick nehmlich, der Grauwacke stets ungleichförmig aufgelagert, wie in Deutschland so häufig das Rothliegende. Wir sehn also mithin auch bereits dort schon den grofsen Formationsabschnitt angedeutet, welcher zwischen dem Uebergangsgebirge und der Flözformation eintretend, eine der bedeutungsvollsten Unterbrechungen in der Ausbildung der Erdrinde überhaupt gewesen ist.

Wir sehn uns also nach allem Diesem nun vollkommen berechtigt, auch noch die *medial order* der englischen Geognosten mit unserm Flözgebirge zu verbinden. Und eine summarische Vergleichung der Reihenfolge beyder in Norddeutschland und in England giebt uns folgende tabellarische Uebersicht ihrer gleichwerthigen Bildungen:

---

*) Vergl. deshalb die vorläufigen Anzeigen in den *Proceedings of the Geological society of London* 1828 – 29. *Philosophical Magazine or Annals. Vol. III. p.* 225. *sq.*, *p.* 301. *sq. Vol. IV. p.* 222. *sq. Vol. V. p.* 448. *sq.*

Norddeutschland.

Flözgebirge.

I. Thüringische Flözformation.

Mächtigkeit 6020′ *).

1. Das Rothe todte Liegende.

a) Rother Sandstein mit Schieferletten, Sandsteinschiefer und Conglomeratbänken. (Mächtigk. 500′.)

b) Alte Steinkohlenformation, verbunden mit einem regelmäfsig wiederkehrenden Kalksteinlager. (Mächtigkeit in Thüringen 250′.)

c) Rother Sandstein mit Schieferletten und Conglomeratbänken, Porphyr-Breccie und Weifsliegendes. (Mächtigkeit 2590′.)

2. Das Kupferschiefergebirge.

a) Kupferschiefer und Zechstein.

b) Stinkstein, Asche, Rauchwacke und Gyps.

---

*) Die hier angegebenen Werthe sind dieselben, welche ich als Mittelzahlen aus vielen Messungen bereits dem allgemeinen Durchschnitte des norddeutschen Flözgebirges (Geognost. Atlas Tab. III. No. X.) beygefügt habe. Die für England gewählten sind vorzüglich

England.

Medial und *Supermedial Order.*

I. *Carboniferous Order* und *New Red Sandstone.*

Mächtigkeit 5350'.

1. Eine Verbindung, bestehend aus folgenden Formationsgliedern:

a) ***Old red sandstone.*** **(Mächtigkeit 1400'.)**

b) ***Mountain Limestone, Millstone Grit and Shale*** **und** ***Coal measures.*** **(Mächtigk. 2860'.)**

c) **Rother Sandstein und Conglomerat, in Verbindung mit Mandelsteinen, bey Heavitree, Upton, Pyne u. s. w. (Mächtigkeit 500'.)**

2. ***Magnesian Limestone.***

a) **Mergelschiefer und dichter Kalkstein mit Pflanzen- und Fischresten. (Sedgwick.)**

b) **Dolomit und Kalkstein-Breccie mit** ***Lower red marle*** **und Gyps und dünngeschichtetem, grauem Kalksteine. (Sedgwick.)**

---

aus ***De la Beche Tabular and proportional view*** **genommen, und nur in Pariser Fufs verwandelt. Sie weichen von den durch Conybeare und Phillips gegebenen nur wenig ab.**

Norddeutschland.

Flözgebirge.

I. Thüringische Flözformation.

Mächtigkeit 6020′ *).

1. Das Rothe todte Liegende.

a) Rother Sandstein mit Schieferletten, Sandsteinschiefer und Conglomeratbänken. (Mächtigk. 500′.)

b) Alte Steinkohlenformation, verbunden mit einem regelmäfsig wiederkehrenden Kalksteinlager. (Mächtigkeit in Thüringen 250′.)

c) Rother Sandstein mit Schieferletten und Conglomeratbänken, Porphyr-Breccie und Weifsliegendes. (Mächtigkeit 2590′.)

2. Das Kupferschiefergebirge.

a) Kupferschiefer und Zechstein.

b) Stinkstein, Asche, Rauchwacke und Gyps.

---

*) Die hier angegebenen Werthe sind dieselben, welche ich als Mittelzahlen aus vielen Messungen bereits dem allgemeinen Durchschnitte des norddeutschen Flözgebirges (Geognost. Atlas Tab. III. No. X.) beygefügt habe. Die für England gewählten sind vorzüglich

England.

Medial und *Supermedial Order.*

I. *Carboniferous Order* und *New Red Sandstone.*

Mächtigkeit 5350'.

1. Eine Verbindung, bestehend aus folgenden Formationsgliedern:

a) *Old red sandstone.* (Mächtigkeit 1400'.)

b) *Mountain Limestone, Millstone Grit and Shale* und *Coal measures.* (Mächtigk. 2860'.)

c) Rother Sandstein und Conglomerat, in Verbindung mit Mandelsteinen, bey Heavitree, Upton, Pyne u. s. w. (Mächtigkeit 500'.)

2. *Magnesian Limestone.*

a) Mergelschiefer und dichter Kalkstein mit Pflanzen- und Fischresten. (Sedgwick.)

b) Dolomit und Kalkstein-Breccie mit *Lower red marle* und Gyps und dünngeschichtetem, grauem Kalksteine. (Sedgwick.)

---

aus *De la Beche Tabular and proportional view* genommen, und nur in Pariser Fufs verwandelt. Sie weichen von den durch Conybeare und Phillips gegebenen nur wenig ab.

3. Der Bunte Sandstein.

4. Der Muschelkalkstein.

5. Die Bildung der Keupermergel- und Sandsteine.

(3. 4. und 5. zusammen 2300′ mächtig.)

II. Juraformation.

Mächtigkeit 2400′.

1. Die Bildung des Lias oder Gryphitenkalksteines.

2. Eisenschüssiger Sandstein mit oolithisch körnigem Thoneisenstein (*Porta westphalica.*).

3. Oolithischer Kalkstein (Jurakalk) mit untergeordneten Sandsteinen und bituminöser Schiefermergel (die Weserkette u. s. w.)

4. Sandstein mit Steinkohlenflözen, und bituminöser Schiefermergel mit Eisensteinen und Kalksteinlagern.

III. Kreideformation.

Mächtigkeit 1700′.

1. Quadersandstein. (In zwey Abtheilungen, wechselnd mit sandigem Mergel.)

2. Kalkig kieslige Mergel und dunkel grau gefleckte Kalksteine.

3. Weifser dichter Kalkstein.

4. Grauer erdig bröckliger Mergel mit Kreideversteinerungen.

3. und 5. Die grofsen Unterabtheilungen des *New red sandstone* über dem *Magnesian Lime*, nehmlich:

a) Oberer rother Sandstein.

b) Oberer rother Mergel mit Gyps.

(zusammen 600′ mächtig.)

4. Dazwischen fehlt gänzlich:

II. *Oolitic Series*, *Iron Sand* und *Weald clay*.

Mächtigkeit 3000′.

1. Lias.

2. *Fuller's earth*, *Inferior oolite*, *Sand* und *Marly sandstone*.

3. Die ganze Masse von oolitischen Kalksteinen mit Sandsteinen und bituminösem Schieferletten (*clay's*), vom *Great Oolite* aufwärts bis zu den *Portland beds*.

4. Thonig kalkige *Purbeck strata*, *Iron-Sand* und *Weald clay*.

III. Die Schichtenmasse zwischen dem *Plastic clay* und dem *Weald clay*.

Mächtigkeit 1220′.

1. *Green Sand*. (*Upper* und *Lower Green sand* und *Gault*.)

2. *Chalk marle*.

3. *Lower Chalk*.

4. *Upper Chalk*.

Werfen wir jetzt, nach dieser Darstellung der Schichtenfolge, einen Blick auf die Art der Verbreitung, in welcher die genannten Gebirgsarten die Oberfläche des Landes zusammensetzen, so finden wir sowohl in den allgemeinen Verhältnissen der Ausdehnung, welche diesen verschiedenen Formationen zukommen, als auch in der Art ihrer Vertheilung, Beweise der mannigfachsten Verschiedenartigkeit.

Bringen wir zuvörderst den Landstrich, in welchem alle diese Gesteine auftreten, mit Inbegriff der Gegenden, in welchen die letzten Inseln derselben in N. aus der Ebne der grofsen norddeutschen Niederung hervorragen, in die Form eines Rechteckes, so erhalten wir für dasselbe einen Flächeninhalt von 1260 geographischen Quadratmeilen. Von diesem ansehnlichen Raume finden wir zunächst fast ein Drittel, den Inhalt von 410 Quadratmeilen, so völlig mit Bedeckung von aufgeschwemmtem Lande, von Diluvium, erfüllt, dafs wir nichts über die Natur seiner nächst unterliegenden Gebirgsarten zu entscheiden vermögen, 850 Quadratmeilen aber bilden den eigentlichen Schauplatz dieser Untersuchungen.

Beginnen wir mit den ältesten der hier unterschiedenen Formationen, den Gesteinen des Uebergangsgebirges, so erhalten wir für dieselben folgende Werthe der Verbreitung. Es gehören diesen Bildungen:

1. In dem Theile des voigtländischen Schiefergebirges, welcher noch in das Gebiet unserer geognostischen Charte fällt . . . . . 2 Q. M. *)

---

*) Diese Werthe sind, wie die folgenden, nach möglichst genauen Abmessungen auf meiner geognostischen Uebersichts-Charte

2. Auf dem linken Ufer der Werra, zwischen Allendorf und Eschwege 0,75 Q. M.
3. Im Magdeburgischen und in der Altmark 3,75
4. Am Harze 35,5
5. Im niederrheinischen Schiefergebirge 161,0.

Folglich zusammen 203 geographische Quadratmeilen, oder nahe ein Viertel des Ganzen, und das Flözgebirge, oder die Gesteine, welche das im strengsten Sinne des Wortes sogenannte norddeutsche Hügelland zusammensetzen, beschränken sich daher auf nahe 650 Quadratmeilen.

Von diesen jüngeren Gesteinen aber nimmt keine Gruppe eine gröfsere Verbreitung an der Oberfläche ein, als die Glieder der von uns sogenannten Thüringischen Flözformation. Wir erhalten für dieselben im Allgemeinen:

1. Für das Steinkohlengebirge.
   In Sachsen und Thüringen, in Osnabrück und Tecklenburg . . . . . 2,5 Q. M.
   Am Rande des niederrheinischen Schiefergebirges in Westphalen 10,0
2. Für die Hauptmasse des Rothen todten Liegenden 8,87
3. Für die Porphyre 5,0
4. Für das Kupferschiefergebirge 18,12
5. Für den bunten Sandstein . . . 215,37
6. Für den Muschelkalkstein . . . 125,37
7. Für den Keuper . . . . . 76,62.

---

bestimmt worden, und beziehn sich ausschliefslich auf den Umfang derselben. Sie geben daher sicher der Wahrheit sehr nahe kommende Bestimmungen.

Werfen wir jetzt, nach dieser Darstellung der Schichtenfolge, einen Blick auf die Art der Verbreitung, in welcher die genannten Gebirgsarten die Oberfläche des Landes zusammensetzen, so finden wir sowohl in den allgemeinen Verhältnissen der Ausdehnung, welche diesen verschiedenen Formationen zukommen, als auch in der Art ihrer Vertheilung, Beweise der mannigfachsten Verschiedenartigkeit.

Bringen wir zuvörderst den Landstrich, in welchem alle diese Gesteine auftreten, mit Inbegriff der Gegenden, in welchen die letzten Inseln derselben in N. aus der Ebne der grofsen norddeutschen Niederung hervorragen, in die Form eines Rechteckes, so erhalten wir für dasselbe einen Flächeninhalt von 1260 geographischen Quadratmeilen. Von diesem ansehnlichen Raume finden wir zunächst fast ein Drittel, den Inhalt von 410 Quadratmeilen, so völlig mit Bedeckung von aufgeschwemmtem Lande, von Diluvium, erfüllt, dafs wir nichts über die Natur seiner nächst unterliegenden Gebirgsarten zu entscheiden vermögen, 850 Quadratmeilen aber bilden den eigentlichen Schauplatz dieser Untersuchungen.

Beginnen wir mit den ältesten der hier unterschiedenen Formationen, den Gesteinen des Uebergangsgebirges, so erhalten wir für dieselben folgende Werthe der Verbreitung. Es gehören diesen Bildungen:

1. In dem Theile des voigtländischen Schiefergebirges, welcher noch in das Gebiet unserer geognostischen Charte fällt . . . . . 2 Q. M. *)

---

*) Diese Werthe sind, wie die folgenden, nach möglichst genauen Abmessungen auf meiner geognostischen Uebersichts-Charte

2. Auf dem linken Ufer der Werra, zwischen Allendorf und Eschwege 0,75 Q. M.
3. Im Magdeburgischen und in der Altmark 3,75
4. Am Harze 35,5
5. Im niederrheinischen Schiefergebirge 161,0.

Folglich zusammen 203 geographische Quadratmeilen, oder nahe ein Viertel des Ganzen, und das Flözgebirge, oder die Gesteine, welche das im strengsten Sinne des Wortes sogenannte norddeutsche Hügelland zusammensetzen, beschränken sich daher auf nahe 650 Quadratmeilen.

Von diesen jüngeren Gesteinen aber nimmt keine Gruppe eine gröfsere Verbreitung an der Oberfläche ein, als die Glieder der von uns sogenannten Thüringischen Flözformation. Wir erhalten für dieselben im Allgemeinen:

1. Für das Steinkohlengebirge.
   In Sachsen und Thüringen, in Osnabrück und Tecklenburg . . . . . 2,5 Q. M.
   Am Rande des niederrheinischen Schiefergebirges in Westphalen 10,0
2. Für die Hauptmasse des Rothen todten Liegenden 8,87
3. Für die Porphyre 5,0
4. Für das Kupferschiefergebirge 18,12
5. Für den bunten Sandstein . . . 215,37
6. Für den Muschelkalkstein . . . 125,37
7. Für den Keuper . . . . . 76,62.

---

bestimmt worden, und beziehn sich ausschliefslich auf den Umfang derselben. Sie geben daher sicher der Wahrheit sehr nahe kommende Bestimmungen.

Folglich zusammen 461,40 geographische Quadratmeilen, von welchen allein fast der bunte Sandstein die Hälfte einnimmt, und der Muschelkalkstein nächstdem mehr als die Hälfte der Verbreitung der bunten Sandsteinformation. Die letztgenannte ist also ohne Frage die am meisten verbreitete von allen Gebirgsarten im nördlichen, wie im mittleren, Deutschland, und diese Thatsache ist einer der wesentlichsten Grundzüge in dem geognostischen Character unseres Vaterlandes, welchen es mit keinem der andern genauer untersuchten Länder gemein hat.

Die Thüringische Flözformation ist ihrer Benennung entsprechend, ganz besonders ausgedehnt durch Thüringen und das angränzende Sachsen und Hessen verbreitet. In dem Lande, welches zwischen dem Harze und dem Thüringer Walde, und eben so zwischen diesen beyden Gebirgsmassen und dem niederrheinischen Schiefergebirge liegt, finden sich unter den neptunisch gebildeten Gesteinen wenigstens, abgerechnet die höchst unbedeutenden Hervorragungen des Uebergangsgebirges in den Werragegenden, ausschliefslich nur Glieder, welche dieser mächtigen Gruppe gehören. Wie es im Allgemeinen in diesem Landstriche, nach unsrer oben (p. 95.) vorgetragenen Bemerkung, Character ist, dafs sich in der Gestalt seiner Oberfläche die einförmige Plateau-Form bey weitem vorherrschend ausbildet, so ist es auch eben so sehr hier Character, dafs sich das einförmige, zusammenhängende Aushalten ein und derselben Gebirgsart, ununterbrochen durch andere, hier vorzugsweise besonders entwickelt zeigt. Und zwar sind es ferner von den Gliedern der hier herrschenden Bildung doch allein nur wieder der bunte Sandstein, der Muschelkalk und

der Keuper, welchen diese Eigenschaft in besonders hohem Grade zukommt.

Bunter Sandstein bildet, ausschliefslich vorwaltend, den ausgedehnten weiten Thalgrund, welcher sich zwischen den südlichen Rändern des Harzes und dem gegenüberliegenden Abhange der Thüringischen Hochfläche ausbreitet. Er umfafst diese letztere zusammenhängend, indem er zugleich noch die Hauptmasse des Beckens von Mansfeld ausfüllt, ununterbrochen in O., in S. und W., und er verbreitet sich von dort aus fast einzig über Hessen und Waldeck, von welchen Ländern er wahrscheinlich neun Zehntel ihrer ganzen Oberfläche einnimmt. Zuletzt noch aber sehen wir ihn eben so mächtig und vorherrschend im N. der Weser folgen, und an ihren Ufern die ansehnlichen einförmigen Bergmassen des Rheinhardts-Waldes und des Sollinges ausschliefslich zusammensetzen.

Der Muschelkalkstein dagegen bildet, in hohem Grade vorherrschend, die einförmige Hochfläche von Thüringen mit ihrem nordöstlichen Anhange (s. oben p. 133.). Das Eichsfeld und die Gegenden zwischen Weimar und Naumburg sind die Hauptpuncte seiner ausschliefslichen Ausdehnung. In zahlreichen Berginseln auf der Grundlage des bunten Sandsteines verbreitet, erlangt er ferner einen ausgezeichneten, wenig gestörten Zusammenhang in den hohen, flachen Bergrücken, die das Leine-Thal auf beyden Seiten von Göttingen bis in die Nähe von Gandersheim begleiten. Und ganz mit demselben Character der Oberfläche finden wir dieselbe Gebirgsart wieder herrschend in der Hochfläche von Paderborn und in ihren nördlichen und südlichen Anhängen.

Der Keuper endlich bedeckt diese einförmigen Flä-

chen des Muschelkalkes, und füllt insbesondere ihre flachen, beckenartigen Einsenkungen. So vorzugsweise das fast kreisrunde Becken von Thüringen, nördlich von Erfurt, so auch den oberen See der Unstrut in den Umgebungen von Langensalza, so den Hörsel- und Nessasee bey Gotha (s. oben p. 127.). Ferner noch erfüllt er ähnlich die muldenförmigen Vertiefungen des Thalgrundes von Göttingen, von Eimbeck und von Calefeld und Echte, und in W. noch die kreisförmige Mulde auf der Hochfläche von Paderborn, in deren ohngefährem Tiefpuncte die Stadt Borgentreich liegt.

Die ältern Gebirgsarten der Thüringischen Formationsgruppe beschränken sich in der angegebenen Ausdehnung des norddeutschen Hügellandes vorzugsweise darauf, dafs sie die Einfassungen desselben in schmalen Gebirgsrücken bilden, welche sich unmittelbar an die höheren Gebirgsmassen anschliefsen, welche demselben zur Gränze dienen. So macht das Rothliegende mit seinen Porphyren und dem Steinkohlengebirge die ununterbrochene Einfassung des Harzes an seiner östlichen Seite. Ihm gehört der flache, breite Bergrücken, welcher vom Nordrande des Gebirges zur Saale nach Rothenburg fortsetzt, und jenseits sich dann in der niedrigen, breiten Fläche des Saalkreises ausdehnt. Eben so gehört ihm noch die südöstliche Fortsetzung des Harzes in dem Rücken, welcher Sachsen von Thüringen scheidet, und die vollständige Ausfüllung des oben characterisirten Gebirgsbusens von Ilfeld, auf der südlichen Seite desselben. Selbstständig bildet das Rothliegende bekanntlich noch ferner den schönen Bergrücken des Kyffhäuser im grofsen Thüringer Thalgrunde, und in dem Gebirgskamme des Thüringer

Wal-

Waldes ist es wieder die herrschende Gebirgsart. Aufserdem aber zeigt es sich in diesen Gegenden nur untergeordnet in der Mitte des Richelsdorfer Kupferschiefergebirges, eben so bey Rothenburg an der Fulda, und es kehrt an den Rändern des niederrheinischen Schiefergebirges, so weit dasselbe wenigstens in das Gebiet dieser Beobachtungen gehört, nirgend wieder.

Das Kupferschiefergebirge im engeren Sinne bildet mehr noch als das Rothliegende zusammenhängende Einfassungen der älteren Gebirgsränder. Ein dunkelblaues Band sehn wir auffallend auf unserer Uebersichts-Charte den bogenförmig gestalteten Südwestrand vom Gebirgskörper des Harzes einnehmen. Es ist diefs jene malerische Vorkette von hölenreichen Gypsfelsen und Dolomitbergen, die wir oben beschrieben haben (p. 98.). Schmäler ist das Band, welches die Ränder vom südöstlichen Vorsprunge des Harzes, den innern Saum des Mansfelder Beckens und beyde Abhänge des Rückens von Rothenburg an der Saale begleitet. Eben so gebildet ist die gleichnamige Einfassung durch Kupferschiefergebirge auf der Süd- und Südwestseite des Kyffhäuser, und fast selbstständig gehört ihm der langgedehnte kleine Bergrücken bey Bottendorf, in welchem das Rothliegende nur an einer einzigen engbegränzten Stelle noch ausragt. Südöstlich an der vorspringenden Ecke des voigtländischen Schiefergebirges bey Gera erscheint endlich das Kupferschiefergebirge wieder in beträchtlicherer Ausdehnung, und bildet hier, dem Laufe der Elster folgend, noch zwey isolirte Hervorhebungen, bey Langenberg und Petewitz. Von dort aus aber fafst es, nur selten unterbrochen, den Nordrand des Thüringer Waldes

ein, und verbreitet sich an dessen nordwestlicher Spitze unter Eisenach weit in das Hügelland.

Auf der Linie, die den Rücken des Thüringer Waldes mit dem oben (p. 139.) erwähnten Vorsprunge der Ostgränze des niederrheinischen Schiefergebirges verbindet, ragt das Kupferschiefergebirge mehrfach in ausgedehnten Massen inselförmig aus der umgebenden Verbreitung des bunten Sandsteines hervor. Seine Hauptmasse ist hier die oft erwähnte zwischen Sontra und Riechelsdorf. Ihm gehören hier noch ferner die Felsen, die das Fulda-Thal und viele seiner kleineren Seitenthäler, von Rothenburg bis Morschen, begleiten u. s. w. Nordwärts von hier ist die Verbreitung derselben Gebirgsarten sehr ansehnlich, welche die Basalte von Hessen auf dem linken Werraufer, von Eschwege bis unter Witzenhausen, in die Höhe gezogen haben. Sie umgeben hier halbkreisförmig die Masse des Meifsnerberges. Endlich zuletzt noch wohlbekannt ist die oft unterbrochene Einfassung des Kupferschiefergebirges, welche die Ränder des niederrheinischen Schiefergebirges bey Stadtberg, Thal-Itter und Frankenberg begleitet.

Treten wir nun über die Gränzen dieser südlichen und Hauptmasse des norddeutschen Hügellandes in die Bezirke desselben, welche den untern Lauf der Weser begleiten, und den Harz auf der Nordseite von der Ebne scheiden, so finden wir die Grundsätze, nach welchen sich die Verbreitung der Flözgebirgsarten richtet, völlig verändert. So wie es in der Oberflächenerscheinung dieser Landstriche characteristisch ist, dafs in ihnen an die Stelle der Plateau-Form ein zahlloser Wechsel parallellaufender Hügelketten tritt, so auch in der Ver-

theilung der Gebirgsarten. Sie bilden hier nur Ketten von vorwaltender Längenausdehnung, und oft von einer Feinheit und Schärfe, dafs es unmöglich wird, sie auf einer Charte von dem Maafsstabe der unsrigen hinlänglich auszudrücken.

Bunter Sandstein und Muschelkalkstein herrschen auch hier wieder unter den Gliedern der Thüringischen Flözformation in der Abtheilung des Hügellandes nordwärts vom Harze, doch scheint schon der letzte den erstern in Ausdehnung sehr zu übertreffen. Beyde bilden vereinigt ein sehr schmales, oft doppelt gezogenes Band, das sich nur selten ganz unterbrochen an den nördlichen Fufs des Gebirges anschliefst. An dem Ostende desselben verbreitet der bunte Sandstein sich selbstständig in gröfserer Ausdehnung zwischen Aschersleben und Stafsfurth, und von dort bis über das rechte Ufer der Saale hinaus, zwischen Bernburg und Cönnern. Aufserdem noch zeigt er sich wieder nordwärts in einem meilenbreiten Streifen, welcher von Schönebeck an der Elbe, anfangs oft durch Bedeckungen unterbrochen, über Erxleben bis an das Aller-Thal, nordöstlich von Weferlingen, fortsetzt. Und im Innern des zwischenliegenden Landes bildet er mehrfach vereinzelte Hervorragungen, wie am Dormwalde bey Helmstädt, im Rücken der Asse, des Huy und in den bereits vollkommen im aufgeschwemmten Lande gelegenen Berginseln des Thieder Hügels bey Wolfenbüttel, des Nufsberges bey Braunschweig u. s. w.

Der Muschelkalkstein dagegen herrscht in dem oben bezeichneten (s. p. 304.) Rücken, der den Hackel, den Huy und den grofsen Fallenstein bildet, eben so nordwärts des weiten Bruch-Thales in der Asse,

besonders in ihrem nordwestlichen Theile. Er bildet ferner fast ausschliefslich die weite Fläche im Magdeburgischen, welche von der grofsen Strafse von Bernburg bis Todtendorf durchschnitten wird, und welche sich nordwestwärts, zwischen Egeln und Wanzleben durchsetzend, endlich in einen schmalen, langgedehnten Rücken verlängert, welcher über Seehausen und Walbeck bis Weferlingen den östlichen Uferrand des Aller-Thales bildet. Im Innern dieses Hügellandes gehört dieser Gebirgsart noch ausschliefslich die Masse des Elmwaldes und des Riesenberges (s. oben p. 313.).

Der Keuper, welcher in diesen Gegenden nur wenig entwickelt und mächtig hervortritt, füllt fast überall die Thäler an den Abhängen der Muschelkalkberge, und wird dadurch, seiner leichten Zerstörbarkeit wegen, an der Oberfläche oft schwer zu verfolgen. So bedeckt er insbesondere den Thalgrund der Aller, dessen Quelle in ihm liegt, ununterbrochen von dort bis nach Walbeck. Er erfüllt auch das Bruch-Thal bey Oschersleben, verbreitet sich in sehr dünner Schaale auf der Muschelkalkfläche im Magdeburgischen, und scheidet in zusammenhängender Hülle die Höhenzüge des Hackel, des Huy und des Fallenstein. Eben so auch bildet er zusammenhängend eine völlig concentrische Umhüllung um den Elmwald, und er breitet sich von ihm gegen N. noch weit in das flache Land aus.

In den Gegenden nordwestwärts vom Harze dauern diese Verhältnisse der Thüringischen Flözformation in ähnlicher Weise bis an die Weser fort. Der bunte Sandstein verbreitet sich ausgezeichnet in den Bergrücken des Hildesheimer Waldes, in den Hö

hen zwischen Seesen und Lamspringe, und von dort über Gandersheim in's Leine-Thal in einem zusammenhängenden Zuge über Alefeld hinaus bis in die Gegend von Elze. Der Muschelkalkstein bildet hier überall die hohen und scharf bezeichneten Einfassungen seiner Verbreitung, und der Keuper erfüllt endlich die den Abhängen der Kalksteinberge vorliegenden Thalzüge.

Jenseits der Weser dagegen, in der nordwestwärts weit vorspringenden Fortsetzung des norddeutschen Hügellandes, ändern sich die bis hieher verfolgten Verhältnisse bedeutend. Der Antheil der Oberfläche, welcher dem Thüringischen Flözgebirge angehört, beschränkt sich auf die Mitte dieser Fortsetzung, scharf eingefafst in S. und in N. durch die Höhenzüge des Teutoburger Waldes und der Weserkette. Unter den drey herrschenden Gebirgsarten dieser Bildung aber waltet hier vor Allem der Keuper vor, nächstdem überwiegt bedeutend der Muschelkalkstein, und der bunte Sandstein beschränkt sich nur auf wenige vereinzelte Hervorragungen von geringer Bedeutung. Inselförmig im Muschelkalksteine auftretend, zeigt er sich so für lange Erstreckung zum letzten Male im Innersten des Pyrmonter Thales. Er kehrt endlich erst in NW. von Osnabrück wieder in der Fläche bey Westercappeln und in den Einfassungen des höheren Piesberges (s. oben p. 230.), des Hüggel und des Ibbenbührner Kohlengebirges.

Der Muschelkalkstein bildet mannigfaltig inselförmig ringsum abgeschlossene Höhenzüge, deren einer sich fast ununterbrochen am nordöstlichen Rande des Teutoburger Waldes aus dem Lippischen über Bielefeld bis nach Borgholzhausen fortsetzt. Zwey an

dere derselben treten in N. und in S. vom dem Haupt-thalgrunde des Landes auf, den wir oben von Gesmold nach Osnabrück verfolgt haben (p. 203.). Ein fast eben so bedeutender, mehrfach unterbrochener Muschelkalkrücken durchbricht noch die Keuper in der Nähe des Weser-Thales, in der Richtung von Bösingfelde auf Vlotho. Und endlich bildet dieselbe Gebirgsart in grofser Ausdehnung die Einfassung des Pyrmonter Thales, auf allen Seiten die steilen Abhänge dem Innern zukehrend. Der Keuper aber bildet die Hauptmasse dieses ganzen inneren Landes, von dem Gipfel des Köterberges bis in die Umgebungen von Osnabrück, und nirgend vielleicht wieder erlangt er eine so bedeutende Ausdehnung, verbunden mit einer so ansehnlichen Höhe seiner Berge, und mit einer so mannigfachen Entwickelung seiner untergeordneten Schichten.

Was nun endlich noch die älteren und weniger herrschenden Glieder der Thüringischen Flözformation betrifft, so zeigen sich dieselben in dem Hügellande nordwärts des Harzes nur an dem Rande der Hervorragung des alten Gebirges im Magdeburgischen. Dem Rothen todten Liegenden gehören bekanntlich die letzten Felsbänke, über welche die Elbe bey Magdeburg selbst in die Ebne tritt. Es zieht sich die Verbreitung desselben mit seinen Porphyren in einem oft durch Bedeckung unterbrochenen Bande, von Magdeburg über Alvensleben bis in die Altmark bey Everingen. Das Kupferschiefergebirge aber tritt nur als eine höchst unbedeutende Einfassung dieses Bandes auf einer sehr kurzen Strecke, zwischen Alvensleben und Emden, an die Oberfläche.

Abgerechnet einige sehr geringe Spuren von dem

Hervorkommen dieser älteren Gebirgsarten, hart an dem Nordrande des Harzes (bey Wernigerode, Gernrode und bey Seesen) bleiben dieselben ununterbrochen bedeckt von dem jüngeren Gebirge durch das ganze Hügelland in W. reichlich 30 Meilen weit. Und selbst in den Durchschnitten des Weser-Thales finden wir nirgend eine Spur von ihnen. Endlich an dem äufsersten nordwestlichen Ende des norddeutschen Flözgebirges sehn wir sie in der That sehr unerwartet wieder auftreten. Steinkohlengebirge, der alten Formation angehörig, mit Schichten des Rothliegenden erscheinen uns hier wieder in den Vorragungen des Piesberges bey Osnabrück, im Hüggel und in den Hügeln bey Ibbenbühren. Das Kupferschiefergebirge aber tritt hier, wie in dem Becken von Mansfeld, am Saume des Rothliegenden bervor, und bewahrt seine characteristischen Eigenschaften.

In diesem letztgenannten Lande nun, in N. des Harzes und in den untern Wesergegenden ist es, wo zuerst sich die Spuren der jüngeren Abtheilungen des Flözgebirges einstellen, welche von Thüringen und Hessen, so wie von dem ganzen Flözgebirgslande Mitteldeutschlands, so weit unsere Nachweisungen reichen, völlig ausgeschlossen bleiben. So wie auf der Südseite des Thüringer Waldes, an der Westseite des Fichtelgebirges und des Böhmerwaldes, sich ein Bekken bildet, in welches sich die Glieder der süddeutschen Jura- und Kreideformation einlegen, so bildet auch der Nordrand des Harzes und des niederrheinischen Schiefergebirges, verbunden durch das dazwischenliegende Hügelland, die südliche Einfassung einer völlig analogen Gebirgsmulde, welche sich weit gegen N. und W., gegen die Küsten des Canals und der

Nordsee öffnet, und deren Gegenflügel die Gebirgsreihen von England bilden, ähnlich wie den Gegenflügel des süddeutschen Beckens, die Alpenkette. Nur an den Rändern dieser norddeutschen Mulde indefs ist es uns verstattet, die entgegengesetzt unter einander hervortretenden Schichten des englischen Flözgebirges wieder entblöfst zu beobachten. Den Tiefpunct derselben deckt noch in ungemessener Ausdehnung die Meeresfläche oder die meeresgleiche Ebne des aufgeschwemmten Landes, die das norddeutsche Hügelland von unsern Küsten scheidet.

Die Juraformation, welche im englischen Flözgebirge vorwaltet, wie in Norddeutschland die Glieder der Thüringischen Flözformation, zeigt sich in unserm Districte vorzugsweise in den nordwestlichsten Gegenden. Sie dringt zwischen die Ränder der älteren Gebirgsarten gegen SO. bis zur Hochfläche von Paderborn, bis in's Leine-Thal zwischen Eimbeck und Alefeld, und bis an die Quellen der Aller in's Magdeburger Land vor. Vereinzelte Spuren derselben zerstreuen sich nur sehr hin und wieder bis in die Nähe von Göttingen und bis an den nördlichen Harzrand bey Quedlinburg.

Der Flächeninhalt, welcher den Gliedern dieser Bildung im norddeutschen Hügellande zukommt, beträgt kaum ein Sechstheil des Raumes, den die Thüringische Flözformation in ihm einnimmt. Es gebühren davon nehmlich:

1. Dem Lias, mit seinen Mergeln und Sandsteinen . . . . . 30,0 Q. M.
2. Dem Jurakalkstein, mit seinen Mergeln und Sandsteinen 15,6

3. Den Schiefermergeln der Juraformation, wo sie allein auftreten . . . . . 19,5 Q. M.
4. Den Sandsteinen über dem Jurakalk 5,7.

Also zusammen 70,8 geographische Quadratmeilen, von welchen den Liasschichten allein fast die Hälfte zukommt.

Wir sind in dem Vorhergehenden bereits vielfach veranlafst worden, der Gegenden specieller zu erwähnen, an welchen die Glieder dieser in Norddeutschland zuvor fast ganz unbekannten Bildung hervortreten. Es wird daher hier nur noch wenig detaillirter Bemerkungen über die Art ihrer Verbreitung bedürfen. Sie sind sämmtlich, dem Character des Landes gemäfs, auf das Auftreten in langgedehnten Hügelreihen beschränkt, und nur der Lias macht von diesem allgemeinen Verhalten zuweilen eine, wenn gleich niemals bedeutende Ausnahme. Seine Sandsteinmassen bilden im Wesentlichen den Rücken, den wir oben von der Brantershebner Höhe im Magdeburgischen bis in die Gegenden nordöstlich von Helmstädt verfolgt haben (s. p. 307.). Sie fassen ferner in sehr schmalem Saume die Keuperhülle des Elmwaldes ein, und erscheinen dann wieder auf dem linken Ufer der Innerste, im Hildesheimischen, in einer unbedeutenden Hügelreihe, die sich von Astenbeck und Derneburg bis gegenüber von Hasede fortzieht. Sie bilden endlich noch den unbedeutenden Rücken des Sperlingsberges bey Halberstadt bis Wehrstädt, und zeigen sich nirgend auf dem linken Ufer der Weser wieder.

Die Kalksteine und Mergel dieser Gebirgsart dagegen verbreiten sich nächstdem, dafs sie immer mit den Sandsteinen derselben verbunden vorkommen,

sehr viel bedeutender. Sie zeigen sich zuerst östlich in sehr vereinzelten Massen bey Quedlinburg und am Nordrande des Harzes, zwischen Goslar und Harzburg, und vereinzelt dünne Schaalen auf dem Keuper bildend bey Göttingen, bey Mohringen, Mark-Oldendorf, Cahlefeld u. s. w. Zuerst aber erscheinen sie in gröfserer Ausdehnung auf dem rechten Ufer der Innerste, von Hildesheim bis Hersum u. s. w. Liasschiefer decken ferner in W. von hier die Basis der Siebenberge und des Sackwaldes bey Alefeld. Sie erfüllen nur mit wenigen Unterbrechungen den Thalgrund der äufsern Einfassung jenes Ringes von hohen Jurakalkbergen, welche sich von Selter (p. 265.) nach Hemmendorf, und von dort bis an den westlichen Abhang des Hils fortsetzen. Eben so noch bilden sie den untern Theil vom südwestlichen Abhange des Süntel, und die Basis der Weserkette von ihren Anfängen in O. bis an ihr westliches Ende an der Haase bey Bramsche. Dieselben Schiefermergel und Kalksteine endlich noch sind es, die sich südlich auf dem Keuper bey Falkenhagen unweit Pyrmont einstellen, und die sich eben so in vereinzelten Schaalen in der Gegend von Steinheim bey Oeinhausen finden. Sie treten eben so sehr oft unterbrochen und in ganz schmalen Streifen an der östlichen Seite des Teutoburger Waldes auf, und bedecken in der gröfsesten, ihnen selbstständig zukommenden Ausbreitung die Ebne von Ravensberg zwischen Bielefeld und Herford.

Die Verbreitung, die dem Jurakalksteine in unserm Gebiete zukommt, beschränkt sich fast ausschliefslich auf den Rücken der Weserkette in ihrer ganzen Ausdehnung. Die Fläche zwischen Münder und Ro-

denberg gehört ihr am Ostende derselben, als ihre gröfseste Ausbreitung. Die Berge, die das Becken von Eldagsen auf seiner westlichen und nördlichen Seite umgeben, die Kette der Hallerbruchberge, der Ebersberg bey Springe u. s. w. bestehn nur aus Jurakalkstein, und eben so auch südlich von dem Thalgrunde von Coppenbrügge die prächtige Kette der Lauensteiner Berge, des Kohnsteines und des Duinger Berges bis zum Selter bey Greene an der Leine. In S. der Weserkette kennen wir den Jurakalkstein allein in einer unbedeutenden Strecke bey Borgloh im Fürstenthume Osnabrück. Noch eben so bildet endlich der Jurakalk niedrigere Höhenzüge von geringer Bedeutung in dem östlicheren Hügellande. So namentlich die Kette, die vom Galgberge bey Hildesheim bis in's Vorholz fortsetzt, die Berge an der Ocker, zwischen Goslar und Harzburg, den Höhenzug von Wolfsburg an der Aller bis nach Sülfeld bey Fallersleben und einige niedrigere, isolirt stehende Hügel in der Ebne zwischen Hildesheim und Braunschweig (bey Hohen-Eggelsen), und eben so zuletzt noch den Lindnerberg bey Hannover und die Höhen bey Wettbergen.

Die Schiefermergel der Juraformation bedecken, wo sie selbstständiger vorkommen, fast ausschliefslich die Ebne auf der nördlichen Seite der Weserkette. Sie zeigen sich so mannigfach im Schaumburger Walde, bey Rehburg und im Einschnitte des Weser-Thales von Minden bis unter Petershagen. Wo sie nordwärts die mächtige Bedeckung von aufgeschwemmtem Lande den Blicken des Beobachters entzieht, mag die sehr leicht zersetzbare Masse derselben sehr viel zur Bildung der in ihm so häufigen Lehm-

lager beygetragen haben. Eben so auch noch auf dem rechten Ufer der Ocker, wo diese Schiefer in grofser Verbreitung den Landstrich auf der Westseite des Elmwaldes und in N. der Strafse von Braunschweig nach Helmstädt einnehmen.

Die Sandsteine über dem Jurakalk, welche durch ihren Reichthume an Steinkohlen so beachtenswerth sind, treten fast nur in Verbindung mit der Weserkette und ihren Fortsetzungen an die Oberfläche. Sie bilden den hohen Rücken des Deister bey Hannover, den Bückeberg, den Harrel und die Bölhorst bey Minden, und aufserdem noch einige nordwärts im aufgeschwemmten Lande vorliegende Inseln, wie die Rehburger Berge, den Stemmerberg (s. oben p. 252.) und den Hügel von Bohmte an der Strafse von Osnabrück nach Bremen. In SO. der Weserkette bildet dieser Sandstein die Hauptmasse des Süntel und den Osterwald mit seiner nordwestlichen Fortsetzung. Endlich erscheint er zuletzt noch ganz isolirt, doch mit allen characteristischen Eigenschaften in dem Höhenzuge wieder, welcher vom Strubberge bey Borgloh bis Kirchösede, an der Strafse von Osnabrück nach Münster, fortsetzt. Ganz derselbe Sandstein ist's ferner, der die letzte nordwestliche Berginsel des norddeutschen Hügellandes in der Kette von Bentheim und Gildehaus und im Ihsterberge unweit Nordhorn bildet. Dort sind es zugleich noch die Schiefermergel der Juraformation, welche die fruchtbare Fläche des Bentheimer Waldes bedecken, und in welcher das Ems-Thal unter Rheine bis nach Salzbergen einschneidet, bevor es ganz in die sandige Ebne tritt.

Die jüngste unter den Bildungen des Flözgebirges,

die Kreideformation, nimmt an der Oberfläche des norddeutschen Hügellandes nicht minder sehr ausgezeichneten Antheil. Der Flächeninhalt, welcher ihr zukommt, beträgt fast ein Viertel von der Ausdehnung des Thüringer Flözgebirges, nehmlich:

1. Für den Quadersandstein . 16,25 Q. M.
2. Für die Kreide . . . . . 93,55.

Also zusammen 110 geographische Quadratmeilen. Beyde Gesteine, welche immer, wie wir oben bemerkt haben, verbunden erscheinen, zeichnen sich sehr durch die Art ihres Vorkommens an den Gränzen und im Innern grofser Beckenräume aus, mehr noch als die Glieder der Juraformation. Die am vollkommensten ausgesprochene dieser Bildungen erfüllen sie in dem oben characterisirten alten Meerbusen von Münster und Paderborn, in welchem durchgehends keine andern Gebirgsarten gefunden werden. Quadersandstein herrscht hier bekanntlich in der Hauptkette des Teutoburger Waldes, welche die innerste und scharf begränzte Einfassung dieses Meerbusens bildet, Kreidekalksteine dagegen verbreiten sich am Nordabhange des niederrheinischen Schiefergebirges und in den zahlreichen Inseln, welche sowohl in dem Innern dieses Landes aus der Ebne hervorragen, als auch die weit ausgedehnte Oeffnung dieses grofsen Beckens in der Strecke von Rheine an der Ems bis nach Essen an der Ruhr einnehmen. Nur noch in W. zwischen Recklinghausen und Haltern bildet Quadersandstein eine selbstständige Ausbreitung wieder.

Die zweyte dieser Beckenbildungen schliefst sich unmittelbar an den Nordrand des Harzes an, und öffnet sich in NW. in die Ebne zwischen Braunschweig und Hildesheim. Kreidemergel und ihre Kalksteine.

lager beygetragen haben. Eben so auch noch auf dem rechten Ufer der Ocker, wo diese Schiefer in grofser Verbreitung den Landstrich auf der Westseite des Elmwaldes und in N. der Strafse von Braunschweig nach Helmstädt einnehmen.

Die Sandsteine über dem Jurakalk, welche durch ihren Reichthume an Steinkohlen so beachtenswerth sind, treten fast nur in Verbindung mit der Weserkette und ihren Fortsetzungen an die Oberfläche. Sie bilden den hohen Rücken des Deister bey Hannover, den Bückeberg, den Harrel und die Bölhorst bey Minden, und aufserdem noch einige nordwärts im aufgeschwemmten Lande vorliegende Inseln, wie die Rehburger Berge, den Stemmerberg (s. oben p. 252.) und den Hügel von Bohmte an der Strafse von Osnabrück nach Bremen. In SO. der Weserkette bildet dieser Sandstein die Hauptmasse des Süntel und den Osterwald mit seiner nordwestlichen Fortsetzung. Endlich erscheint er zuletzt noch ganz isolirt, doch mit allen characteristischen Eigenschaften in dem Höhenzuge wieder, welcher vom Strubberge bey Borgloh bis Kirchösede, an der Strafse von Osnabrück nach Münster, fortsetzt. Ganz derselbe Sandstein ist's ferner, der die letzte nordwestliche Berginsel des norddeutschen Hügellandes in der Kette von Bentheim und Gildehaus und im Ihsterberge unweit Nordhorn bildet. Dort sind es zugleich noch die Schiefermergel der Juraformation, welche die fruchtbare Fläche des Bentheimer Waldes bedecken, und in welcher das Ems-Thal unter Rheine bis nach Salzbergen einschneidet, bevor es ganz in die sandige Ebne tritt.

Die jüngste unter den Bildungen des Flözgebirges,

die Kreideformation, nimmt an der Oberfläche des norddeutschen Hügellandes nicht minder sehr ausgezeichneten Antheil. Der Flächeninhalt, welcher ihr zukommt, beträgt fast ein Viertel von der Ausdehnung des Thüringer Flözgebirges, nehmlich:

1. Für den Quadersandstein . 16,25 Q. M.
2. Für die Kreide . . . . . 93,55.

Also zusammen 110 geographische Quadratmeilen. Beyde Gesteine, welche immer, wie wir oben bemerkt haben, verbunden erscheinen, zeichnen sich sehr durch die Art ihres Vorkommens an den Gränzen und im Innern grofser Beckenräume aus, mehr noch als die Glieder der Juraformation. Die am vollkommensten ausgesprochene dieser Bildungen erfüllen sie in dem oben characterisirten alten Meerbusen von Münster und Paderborn, in welchem durchgehends keine andern Gebirgsarten gefunden werden. Quadersandstein herrscht hier bekanntlich in der Hauptkette des Teutoburger Waldes, welche die innerste und scharf begränzte Einfassung dieses Meerbusens bildet, Kreidekalksteine dagegen verbreiten sich am Nordabhange des niederrheinischen Schiefergebirges und in den zahlreichen Inseln, welche sowohl in dem Innern dieses Landes aus der Ebne hervorragen, als auch die weit ausgedehnte Oeffnung dieses grofsen Beckens in der Strecke von Rheine an der Ems bis nach Essen an der Ruhr einnehmen. Nur noch in W. zwischen Recklinghausen und Haltern bildet Quadersandstein eine selbstständige Ausbreitung wieder.

Die zweyte dieser Beckenbildungen schliefst sich unmittelbar an den Nordrand des Harzes an, und öffnet sich in NW. in die Ebne zwischen Braunschweig und Hildesheim. Kreidemergel und ihre Kalksteine

berühren hier nicht selten das Uebergangsgebirge ohne vermittelnde Flözschichten, und sie setzen ununterbrochen von den Ufern der Selke unweit Ermsleben zur Bode und zur Ilse bis zur Ocker und der Innerste über. Alle diese Flüsse durchschneiden fast stets unmittelbar, nachdem sie das Gebirge verlassen haben, die Gesteine der Kreideformation. Kreideberge begleiten beyde Uferränder des Ocker-Thales ununterbrochen bis in die Gegend zwischen Braunschweig und Wolfenbüttel. Sie verfolgen eben so die Innerste bis zu ihrer Krümmung bey Baddekenstädt, und in der wassergleichen nördlichen Ebne bey Peina sind es wiederum meilenweite Ausbreitungen von Kreidemergeln, welche die letzte Spur anstehender Gesteine unter der Bedeckung des aufgeschwemmten Landes entblöfsen.

Quadersandstein bildet gröfstentheils die Ränder dieser ausgedehnten Beckenausfüllungen. So bey Salzgitter und Liebenburg und in dem Höhenzuge des Heimberges (s. oben p. 276.). Eben so wie in den Bergzügen von Wallmoden bey Lutter am Barenberge, über Ostlutter bis Langelsheim. Selbstständig erscheint er in dem von uns nach ihm benannten kleinen Berglande zwischen Halberstadt, Blankenburg und Quedlinburg, wo ihm ausschliefslich die zahlreichen scharfen Parallelketten gehören, welche wir oben beschrieben haben. — Nordwärts der Weserkette endlich zeigen sich die Gesteine der Kreideformation nur noch einmal in der inselförmig hervorragenden Masse der Lehmförder Berge wieder. Zahlreiche Bruchstücke derselben helfen die Schuttdecke der norddeutschen Ebne bilden, und wahrscheinlich bilden ihre unzerstörten Theile, weit vorherrschend, die

Grundlage dieser Decke bis zu den Küstenländern, wo sie auf's Neue wieder in mehrfach vereinzelten Spuren hervortreten.

Der Antheil, welchen endlich die Gesteine der älteren Tertiär-Formation an der Zusammensetzung der Oberfläche nehmen, ist so höchst unbedeutend, dafs wir ihn hier füglich vernachlässigen können. Nur wollen wir hier schliefslich unter ihnen der Basalte gedenken, deren Masse zusammengenommen nahe fünf geographische Quadratmeilen beträgt. Die Art der Verbreitung dieser merkwürdigen Bildungen aber halten wir für passend erst im Folgenden specieller zu erwähnen.

Werfen wir am Schlusse dieser Darstellung noch einen Blick auf die allgemeinen Verhältnisse des Schichtenverbandes, in welchem die im Vorhergehenden characterisirten Gebirgsarten auftreten, so begegnet uns eine Reihe mannigfaltiger und einflufsreicher Erscheinungen; zahlreicher, als wir sie in einem Lande vermuthen sollten, dessen allgemeine Oberflächen-Beschaffenheit im Ganzen nur sehr wenige und stets so vereinzelt stehende Fälle von auffallenden Contrasten darbietet.

Wir haben bereits oben von der merkwürdigen Erscheinung des allgemeinen Parallelismus der Höhenzüge gesprochen (s. p. 16.), welche sich in Norddeutschland mehr als in sehr vielen andern Theilen der Erde mit auffallender Schärfe verfolgen läfst. Was wir davon in dem Laufe der Hügelketten, so wie in den Richtungen höherer Gebirgsgegenden, wie des Harzes, des Thüringer Waldes u. s. w., nachgewiesen haben, wird auch für die Schichtungsverhältnisse des Landes von höchster Bedeutung erscheinen. Es ist eine alte und immer wieder bestätigt gefundene Regel, deren auffallende Ge-

setzmäfsigkeit zuerst Saussure in den Alpen und Palassou in der Kette der Pyrenäen bemerkten, dafs sich die Streichungslinie der Schichten fast immer nach dem Sinne der vorwaltenden Längenausdehnung der Gebirgsarten richtet, welchen sie angehören. Es ist diefs ganz dieselbe Erscheinung, welche wir auch im Gebiete des norddeutschen Hügellandes mit vollkommener Schärfe wieder nachweisen können, und welche wir daher an die Spitze der in dieser Beziehung merkwürdigen geognostischen Verhältnisse unseres Vaterlandes setzen.

Leopold von Buch, dem es vergönnt war, die Verhältnisse aller bedeutenderen Gebirgsmassen Deutschlands zu durchforschen, und sie mit der Anschauung der grofsartigsten Gebirgserscheinungen unserer Nachbarländer in Vergleichung zu bringen, hat zuerst nicht nur diese merkwürdige Thatsache mit ergreifender Wahrheit für ganz Deutschland in ihren allgemeinen Grundzügen nachgewiesen, sondern wir verdanken ihm auch eine nicht minder erfolgreiche Beleuchtung der Ursachen, welche diese Erscheinungen veranlafst haben. Von den vier grofsen geognostischen Systemen, in welche, dieser Darstellung zufolge, Deutschland in Rücksicht auf die in ihm vorherrschenden Streichungslinien der Schichten seiner Gebirgsarten zerfällt, sehn wir in dem Gebiete dieser Beobachtungen drey ihren Einfluſs auf die Zusammensetzung der Oberfläche ausüben. Es sind diese das durch Leopold von Buch sogenannte nordöstliche System, und mit ihm das niederländische und auch das rheinische.

Jedem, der die zu dieser Arbeit gehörigen geognostisch illuminirten Charten dieses Landes zur Hand nimmt, wird es unstreitig bey der flüchtigsten Beschauung schon auffallend erscheinen, wie sich die Begränzungslinien der

Ge-

Gebirgsarten in dem Hauptttheile des Landes stets wiederkehrend, in der Richtung von SO. nach NW. erhalten, und wie diese Richtung nur durch untergeordnete Verhältnisse gestört werde. Wie da etwa, wo jüngere Gebirgsarten sich um die älteren biegen, um ihre volle Umgränzung zu vollenden, oder da, wo sie sich in ansehnlichen Flächen ausbreiten, und das vorwaltende Auftreten irgend einer besonders auffallenden Längen-Dimension in der Form ihrer Verbreitung verloren geht. Es würde zu weit führen, hier das Detail dieser allgemeinen Thatsache erst noch besonders durch die Beschreibung der im Einzelnen über die Streichungslinien der Schichten angestellten Beobachtungen vorzulegen; wohl aber dürfen wir der allgemeinen Wahrnehmung dessen, was die Charte zeigt, nur noch die Versicherung hinzufügen, dafs sich der Schichtenbau immer auf's Vollkommenste der gesetzmäfsigen Verbreitung der Gebirgsarten selbst unterordnet, und dafs daher unter allen beobachteten Richtungen der Streichungslinie hier immer die achte und neunte Stunde des bergmännischen Compas in so hohem Grade die vorwaltende gewesen, dafs wir sie auch als die allgemein characterisirende dieses Landes betrachten dürfen. Es ist diefs die Richtung des nordöstlichen Kettensystemes.

Das niederländische Gebirgssystem richtet sich in der Streichungslinie seiner Schichten gegen das vorher erwähnte völlig rechtwinklig. Stunde drey oder vier zeigen sich vorwaltend ja einzig beschränkt in allen Streichungslinien, welche die in das Gebiet dieser Beobachtungen eintretenden Antheile des niederrheinischen Schiefergebirges auszeichnen *). Stunde

*) Sie zeigt sich unter andern sehr deutlich in der Richtung des grofsen Kalksteinbandes ausgesprochen, das sich aus der Gegend

setzmäfsigkeit zuerst Saussure in den Alpen und Palassou in der Kette der Pyrenäen bemerkten, dafs sich die Streichungslinie der Schichten fast immer nach dem Sinne der vorwaltenden Längenausdehnung der Gebirgsarten richtet, welchen sie angehören. Es ist diefs ganz dieselbe Erscheinung, welche wir auch im Gebiete des norddeutschen Hügellandes mit vollkommener Schärfe wieder nachweisen können, und welche wir daher an die Spitze der in dieser Beziehung merkwürdigen geognostischen Verhältnisse unseres Vaterlandes setzen.

Leopold von Buch, dem es vergönnt war, die Verhältnisse aller bedeutenderen Gebirgsmassen Deutschlands zu durchforschen, und sie mit der Anschauung der grofsartigsten Gebirgserscheinungen unserer Nachbarländer in Vergleichung zu bringen, hat zuerst nicht nur diese merkwürdige Thatsache mit ergreifender Wahrheit für ganz Deutschland in ihren allgemeinen Grundzügen nachgewiesen, sondern wir verdanken ihm auch eine nicht minder erfolgreiche Beleuchtung der Ursachen, welche diese Erscheinungen veranlafst haben. Von den vier grofsen geognostischen Systemen, in welche, dieser Darstellung zufolge, Deutschland in Rücksicht auf die in ihm vorherrschenden Streichungslinien der Schichten seiner Gebirgsarten zerfällt, sehn wir in dem Gebiete dieser Beobachtungen drey ihren Einfluſs auf die Zusammensetzung der Oberfläche ausüben. Es sind diese das durch Leopold von Buch sogenannte nordöstliche System, und mit ihm das niederländische und auch das rheinische.

Jedem, der die zu dieser Arbeit gehörigen geognostisch illuminirten Charten dieses Landes zur Hand nimmt, wird es unstreitig bey der flüchtigsten Beschauung schon auffallend erscheinen, wie sich die Begränzungslinien der

Ge-

Gebirgsarten in dem Hauptttheile des Landes stets wiederkehrend, in der Richtung von SO. nach NW. erhalten, und wie diese Richtung nur durch untergeordnete Verhältnisse gestört werde. Wie da etwa, wo jüngere Gebirgsarten sich um die älteren biegen, um ihre volle Umgränzung zu vollenden, oder da, wo sie sich in ansehnlichen Flächen ausbreiten, und das vorwaltende Auftreten irgend einer besonders auffallenden Längen-Dimension in der Form ihrer Verbreitung verloren geht. Es würde zu weit führen, hier das Detail dieser allgemeinen Thatsache erst noch besonders durch die Beschreibung der im Einzelnen über die Streichungslinien der Schichten angestellten Beobachtungen vorzulegen; wohl aber dürfen wir der allgemeinen Wahrnehmung dessen, was die Charte zeigt, nur noch die Versicherung hinzufügen, dafs sich der Schichtenbau immer auf's Vollkommenste der gesetzmäfsigen Verbreitung der Gebirgsarten selbst unterordnet, und dafs daher unter allen beobachteten Richtungen der Streichungslinie hier immer die achte und neunte Stunde des bergmännischen Compas in so hohem Grade die vorwaltende gewesen, dafs wir sie auch als die allgemein characterisirende dieses Landes betrachten dürfen. Es ist diefs die Richtung des nordöstlichen Kettensystemes.

Das niederländische Gebirgssystem richtet sich in der Streichungslinie seiner Schichten gegen das vorher erwähnte völlig rechtwinklig. Stunde drey oder vier zeigen sich vorwaltend ja einzig beschränkt in allen Streichungslinien, welche die in das Gebiet dieser Beobachtungen eintretenden Antheile des niederrheinischen Schiefergebirges auszeichnen *). Stunde

*) Sie zeigt sich unter andern sehr deutlich in der Richtung des grofsen Kalksteinbandes ausgesprochen, das sich aus der Gegend

zwölf oder zwey aber ist es, welche wir vorwaltend in den Streichungslinien der Schichten bemerken, die sich dem rheinischen Gebirgssysteme unterordnen.

Leopold von Buch ist geneigt, für die Nordgränze der Wirkungen, welche von dem älteren Gebirge des Odenwaldes und des Spessart ausgehn, für das rheinische Gebirgssystem also, die Gegenden in SW. von Rothenburg an der Fulda anzunehmen. Gewifs ist es auch, dafs sich hier zuerst dem von S. her kommenden Beobachter ausgezeichnete Schichtenmassen vorlegen, deren Streichungslinie, wie jene des Fulda-Thales selbst, sich der Richtung des nordöstlichen Kettensystemes unterordnet. Es ist diefs eine Sattelungs- (*anticlinal*) Linie, welche von der Nordwestspitze des Thüringer Waldes ausgeht, und welcher seltsam genug von dem Ostrande des niederrheinischen Schiefergebirges ein auffallender Vorsprung entgegenkommt, in dem sich die Streichungslinie des Harzes mit seinen Gebirgsarten vereinigt findet. Wir haben oben diesen Vorsprung, welchen die Strafse von Cassel nach Frankfurth durchschneidet, bereits nach seinen Ausdehnungsverhältnissen geschildert (p. 139.). Doch mit diesem Eintreten einer Schichtenmasse, die von SO. nach NW. hindurchsetzt, sind die Wirkungen der Kräfte, welche die Schichten in die Streichungslinie von S. nach N. gebracht haben, noch keinesweges völlig abgeschnitten.

Bald unterhalb Rothenburg, noch oberhalb Melsungen, sehn wir die Senkung des Fulda-Thales, so weit sie ein Längenthal bildet, in seine alte südnördliche Richtung zurückkehren. Mit ihr die Höhenzüge, welche es auf beyden Ufern begleiten. Der Ostrand des nie-

---

von Düsseldorf, queer durch das ganze Gebirge, über Arnsberg bis in die Nähe von Stadtberg erstreckt.

derrheinischen Schiefergebirges setzt scharf abgeschnitten in alter parallellaufender Richtung fort, nachdem sich die südöstlich vorspringende Masse von ihm ablöste, und so begleiten ihn die vorwaltenden Streichungslinien aller vorliegenden Hügelreihen ununterbrochen von S. nach N. laufend. Wo sich das Fulda-Thal, gleich unterhalb Cassel, nordöstlich hinüber zur Werra neigt, sehn wir endlich auf's Neue einen Rükken in der Streichungslinie des nordöstlichen Kettensystemes sich vorlegen. Die Streichungslinie der beträchtlichen Hervorragungen des Kupferschiefergebirges auf dem linken Ufer der Werra und die Reihenfolge der aus ihm hervortretenden Grauwackeninseln sind sämmtlich mit auffallender Deutlichkeit der Richtung von SO. nach NW. unterthan. Ihr folgt stets in NW. der hohe, breite Bergrücken des Kaufunger Waldes, und von hier, auf das linke Ufer der Fulda übersetzend, die Streichungslinie der Muschelkalksteinberge, welche zwischen Zierenberg und Grebenstein sich unmittelbar an das südliche, von dem Diemel-Thale abgeschnittene Ende der Hochfläche von Paderborn anschliefsen. Nichts desto weniger ist es auch hier nur noch eine neue Durchkreuzung der Schichten, die dem nordöstlichen und derer, die dem rheinischen Gebirgssysteme angehören. Die Wirkungen der letztern kehren auffallend genug wieder, sobald wir diese Queerzüge überschritten haben.

Die scharf begränzte Bergkette des Teutoburger Waldes hält mit allen ihren Gebirgsarten in ihrem südlichen Theile mit erwünschtester Deutlichkeit noch die Streichungslinie von S. nach N. Ihr parallel läuft der Ostrand des Muschelkalksteines von Hof-Geismar über Carlshafen und Höxter bis fast nach Bo-

denwerder, den Abfall der Hochfläche von Paderborn bildend. Es ist ferner noch immer dieselbe Streichungslinie, welche weiter in O. die breiten, langgedehnten Bergrücken des Rheinhardts-Waldes, des Brammwaldes und des Sollinges auszeichnet, und welche zuletzt auf die Richtung des mit ihnen parallel laufenden Leine-Thales, von Nieder-Gandern bis Eimbeck, einen sehr in die Augen springenden Einfluſs ausübt. Wo sich endlich der Sollinger Wald an der Nordseite, in der Strecke zwischen Holzminden und Dassel, endigt, scheint sich nun die Streichungslinie des nordöstlichen Kettensystemes dauernder feststellen zu wollen. Die Höhenzüge, welche von der Gegend zwischen Nordheim und Eimbeck her bis in die Nähe von Stadt Oldendorf fortsetzen, folgen vorherrschend der Richtung von SO. nach NW. Doch bevor sie sich mit den jenseits von der Weser her ihnen entgegenkommenden Einfassungen des Sollinger Waldes verbinden, werden sie durch eine zwischen ihnen von S. nach N. hin durchstreichende Sattellinie abgeschnitten, und wir sehn noch zwischen den auffallend steil absetzenden Wänden des Holzberges und des gegenüberliegenden Ebersteines in einer Berglücke die Wirkung des südnördlichen Systemes hindurchsetzen.

Die diesen Gegenden nordwärts zunächst vorliegende mächtige Schichtenmasse, deren westliche Ränder der Hilsrücken, der Ith und die Lauensteiner Berge bilden, scheint gleich sehr von den Wirkungen beyder letztgenannten Gebirgssysteme angezogen zu werden. Wir sehn ihre Streichungslinie selbst, trotz der sehr grofsen Nähe des Harzes, dennoch das Mittel aus jener des Rheinsystemes und der des nordöstlichen wählen. Ja diese Hügelreihen hängen in N. durch-

aus nicht mit den östlichen Anfängen der Weserkette zusammen, ohnerachtet sie doch durch die Fortsetzung derselben Gebirgsarten (der Juraformation) mit ihr verbunden werden. Endlich noch selbst in den östlichen Anfängen der Weserkette, welche sich ihrer Hauptrichtung nach doch so vollkommen dem nordöstlichen Gebirgssysteme unterordnet, sind doch keineswegs die Wirkungen des Rheinsystemes schon spurlos verloren gegangen. Die auffallende Ausbreitung, welche diese sonst nur so schmale und scharfbegränzte Hügelreihe an ihrem östlichen Ende erleidet, wird auf eine sehr leicht übersehbare Weise erklärlich durch eine ausgezeichnete Sattelbiegung ihrer Schichten, deren gröfste Breite wir etwa auf einer Durchschnittslinie von Hannover nach der Weser, zwischen Hameln und Rinteln, (nach Hessen Oldendorf) überschreiten. Die Scheitellinie dieses Sattels läuft sehr nahe von S. nach N., nur etwas nach NW. gebogen, über Münder nach Rodenberg. Und wo sie sich zuletzt in die nördliche Ebne verliert, sehn wir von ihr sehr deutlich die queer auf ihrer Streichungslinie abgeschnittenen Nordenden zweyer mächtigen Bergrücken, des Deister und des Bückeberges aus einander gerissen.

So wird es also möglich, aus den Gegenden, welche zwischen den Röhnbergen und der Urgebirgsmasse des Spessart liegen, bis in die norddeutsche Ebne den Spuren einer Wirkung von S. nach N. zu folgen, welche die Streichungslinien der Schichten ununterbrochen afficirt hat, und zuletzt noch die Glieder eines Kettensystemes, das queer über sie fortsetzt, auffallend genug stets in O. und in W. zur Seite schiebt.

Von welcher Art auch die unmittelbaren Ursachen gewesen seyn mögen, welche diese merkwürdige Erschei-

denwerder, den Abfall der Hochfläche von Paderborn bildend. Es ist ferner noch immer dieselbe Streichungslinie, welche weiter in O. die breiten, langgedehnten Bergrücken des Rheinhardts-Waldes, des Brammwaldes und des Sollinges auszeichnet, und welche zuletzt auf die Richtung des mit ihnen parallel laufenden Leine-Thales, von Nieder-Gandern bis Eimbeck, einen sehr in die Augen springenden Einfluſs ausübt. Wo sich endlich der Sollinger Wald an der Nordseite, in der Strecke zwischen Holzminden und Dassel, endigt, scheint sich nun die Streichungslinie des nordöstlichen Kettensystemes dauernder feststellen zu wollen. Die Höhenzüge, welche von der Gegend zwischen Nordheim und Eimbeck her bis in die Nähe von Stadt Oldendorf fortsetzen, folgen vorherrschend der Richtung von SO. nach NW. Doch bevor sie sich mit den jenseits von der Weser her ihnen entgegenkommenden Einfassungen des Sollinger Waldes verbinden, werden sie durch eine zwischen ihnen von S. nach N. hin durchstreichende Sattellinie abgeschnitten, und wir sehn noch zwischen den auffallend steil absetzenden Wänden des Holzberges und des gegenüberliegenden Ebersteines in einer Berglücke die Wirkung des südnördlichen Systemes hindurchsetzen.

Die diesen Gegenden nordwärts zunächst vorliegende mächtige Schichtenmasse, deren westliche Ränder der Hilsrücken, der Ith und die Lauensteiner Berge bilden, scheint gleich sehr von den Wirkungen beyder letztgenannten Gebirgssysteme angezogen zu werden. Wir sehn ihre Streichungslinie selbst, trotz der sehr grofsen Nähe des Harzes, dennoch das Mittel aus jener des Rheinsystemes und der des nordöstlichen wählen. Ja diese Hügelreihen hängen in N. durch-

aus nicht mit den östlichen Anfängen der Weserkette zusammen, ohnerachtet sie doch durch die Fortsetzung derselben Gebirgsarten (der Juraformation) mit ihr verbunden werden. Endlich noch selbst in den östlichen Anfängen der Weserkette, welche sich ihrer Hauptrichtung nach doch so vollkommen dem nordöstlichen Gebirgssysteme unterordnet, sind doch keineswegs die Wirkungen des Rheinsystemes schon spurlos verloren gegangen. Die auffallende Ausbreitung, welche diese sonst nur so schmale und scharfbegränzte Hügelreihe an ihrem östlichen Ende erleidet, wird auf eine sehr leicht übersehbare Weise erklärlich durch eine ausgezeichnete Sattelbiegung ihrer Schichten, deren gröfste Breite wir etwa auf einer Durchschnittslinie von Hannover nach der Weser, zwischen Hameln und Rinteln, (nach Hessen Oldendorf) überschreiten. Die Scheitellinie dieses Sattels läuft sehr nahe von S. nach N., nur etwas nach NW. gebogen, über Münder nach Rodenberg. Und wo sie sich zuletzt in die nördliche Ebne verliert, sehn wir von ihr sehr deutlich die queer auf ihrer Streichungslinie abgeschnittenen Nordenden zweyer mächtigen Bergrücken, des Deister und des Bückeberges aus einander gerissen.

So wird es also möglich, aus den Gegenden, welche zwischen den Röhnbergen und der Urgebirgsmasse des Spessart liegen, bis in die norddeutsche Ebne den Spuren einer Wirkung von S. nach N. zu folgen, welche die Streichungslinien der Schichten ununterbrochen afficirt hat, und zuletzt noch die Glieder eines Kettensystemes, das queer über sie fortsetzt, auffallend genug stets in O. und in W. zur Seite schiebt.

Von welcher Art auch die unmittelbaren Ursachen gewesen seyn mögen, welche diese merkwürdige Erschei-

nung hervorgerufen haben, so finden wir in ihr doch ein wichtiges und lehrreiches Beyspiel, wie erst die genaue Bekanntschaft mit den Schichtungsverhältnissen eines gröfseren Landstriches es möglich macht, scheinbar zufällig isolirt stehende Erscheinungen durch ihre Verbindung mit entfernten gesetzmäfsigen zu erklären, deren Beziehung zu ihnen auf den ersten Anblick in der That Niemand ahnen würde.

Leopold von Buch mufs unstreitig das für die Fortbildung der Wissenschaft in unseren Tagen so einflufsreiche, wichtige Verdienst zugeschrieben werden, dafs er die Erscheinung parallellaufender Streichungslinien in grofsen Länderstrecken durch die Richtung des Aufreifsens mächtiger Spaltungen der Erdrinde erklärt hat, über welchen die älteren Gebirgsmassen emporstiegen, und neben denen in, der Hauptspalte zahllos parallellaufenden Hügelreihen, die Schichten dieser aufgeborstenen Decke zur Seite geschoben wurden. Parallelketten bildend, welche einst in der Ebne eines gleichförmigen Niederschlages lagen. In dem nordöstlichen Kettensysteme Deutschlands kann dieser berühmte Gebirgsforscher daher nur die Wirkungen einer Hauptspaltung erkennen, welche, um uns der eigenen Worte des Meisters zu bedienen: „über einen grofsen Theil von Eu-" „ropa hinläuft, in der Breite vom Mayn bis an die" „Ostsee, und welche bis in die kleinsten Gebirgsrei-" „hen, bis in einzelne Berge, die Richtung von NW. ge-" „gen SO. beharrlich verfolgt, und zu welcher auch der" „Harz gehört, und Alles, was zwischen dem Harze" „und dem Thüringer Walde liegt, u. s. w." *) Und eben so auch erkennen wir freudig das Gleiche in den

*) S. Leonhardt's Taschenbuch, Thl. XVIII. (1824.) p. 470.

Wirkungen der Hauptspalten des rheinischen und des niederländischen Gebirgssystemes.

Jedem, der mit Aufmerksamkeit auf die Schichtenstellung und die Verbindung der Gebirgsarten einen Theil des von uns hier geschilderten Landstriches durchwandert hat, wird sich gewifs ohne Schwierigkeit sehr bald die Ueberzeugung aufdrängen, dafs in ihm die Anwendung der älteren Ansicht: als befänden sich die Gebirgsarten noch jetzt an dem Orte und in der Stellung, in welcher sie einst gebildet wurden, nicht möglich sey. Auch ist in der That hier nicht nur etwa von kleinen Unregelmäfsigkeiten, von Verstürzungen, welche durch Unterwaschungen bewirkt werden, von Erdfällen, Entblöfsen schwerer zerstörbarer Felsarten, oder gar von der mehr oder minder vollkommenen Ausbildung und Zerstörung ellipsoidischer oder nierenförmiger Schichtenbildung die Rede, welche hinreichen sollten, das Geschehene erklären zu können. Es handelt sich vielmehr nur um die Erhebung, Zerreifsung und Verschiebung der Höhenzüge und Bergketten grofser Landstriche, welche mit den eben angegebenen kleinlichen und stets nur localen Verhältnissen gar nichts gemein haben. Es möge mir erlaubt seyn, im Folgenden auf einige der bedeutenderen Erscheinungen aufmerksam zu machen, welche dieser Ansicht zur Rechtfertigung dienen.

Schon aus den im Vorhergehenden genannten Verhältnissen scheint es sich ergeben zu müssen, dafs sich die Bildung parallellaufender Hügelreihen nicht nach Art einer Durchfurchung, wie sie in ihrer ursprünglichen Lage gebliebene Theile der Erdrinde erlitten haben könnten, darstelle. Denn es hat ja diese merkwürdige Erscheinung auf die Streichungslinie der Schichten einen vorwaltenden, genau ihr entsprechenden Einflufs geübt. Also

nung hervorgerufen haben, so finden wir in ihr doch ein wichtiges und lehrreiches Beyspiel, wie erst die genaue Bekanntschaft mit den Schichtungsverhältnissen eines gröfseren Landstriches es möglich macht, scheinbar zufällig isolirt stehende Erscheinungen durch ihre Verbindung mit entfernten gesetzmäfsigen zu erklären, deren Beziehung zu ihnen auf den ersten Anblick in der That Niemand ahnen würde.

Leopold von Buch mufs unstreitig das für die Fortbildung der Wissenschaft in unseren Tagen so einflufsreiche, wichtige Verdienst zugeschrieben werden, dafs er die Erscheinung parallellaufender Streichungslinien in grofsen Länderstrecken durch die Richtung des Aufreifsens mächtiger Spaltungen der Erdrinde erklärt hat, über welchen die älteren Gebirgsmassen emporstiegen, und neben denen in, der Hauptspalte zahllos parallellaufenden Hügelreihen, die Schichten dieser aufgeborstenen Decke zur Seite geschoben wurden. Parallelketten bildend, welche einst in der Ebne eines gleichförmigen Niederschlages lagen. In dem nordöstlichen Kettensysteme Deutschlands kann dieser berühmte Gebirgsforscher daher nur die Wirkungen einer Hauptspaltung erkennen, welche, um uns der eigenen Worte des Meisters zu bedienen: „über einen grofsen Theil von Eu-" „ropa hinläuft, in der Breite vom Mayn bis an die" „Ostsee, und welche bis in die kleinsten Gebirgsrei-" „hen, bis in einzelne Berge, die Richtung von NW. ge-" „gen SO. beharrlich verfolgt, und zu welcher auch der" „Harz gehört, und Alles, was zwischen dem Harze" „und dem Thüringer Walde liegt, u. s. w." *) Und eben so auch erkennen wir freudig das Gleiche in den

*) S. Leonhardt's Taschenbuch, Thl. XVIII. (1824.) p. 470.

Wirkungen der Hauptspalten des rheinischen und des niederländischen Gebirgssystemes.

Jedem, der mit Aufmerksamkeit auf die Schichtenstellung und die Verbindung der Gebirgsarten einen Theil des von uns hier geschilderten Landstriches durchwandert hat, wird sich gewifs ohne Schwierigkeit sehr bald die Ueberzeugung aufdrängen, dafs in ihm die Anwendung der älteren Ansicht: als befänden sich die Gebirgsarten noch jetzt an dem Orte und in der Stellung, in welcher sie einst gebildet wurden, nicht möglich sey. Auch ist in der That hier nicht nur etwa von kleinen Unregelmäfsigkeiten, von Verstürzungen, welche durch Unterwaschungen bewirkt werden, von Erdfällen, Entblöfsen schwerer zerstörbarer Felsarten, oder gar von der mehr oder minder vollkommenen Ausbildung und Zerstörung ellipsoidischer oder nierenförmiger Schichtenbildung die Rede, welche hinreichen sollten, das Gesehene erklären zu können. Es handelt sich vielmehr nur um die Erhebung, Zerreifsung und Verschiebung der Höhenzüge und Bergketten grofser Landstriche, welche mit den eben angegebenen kleinlichen und stets nur localen Verhältnissen gar nichts gemein haben. Es möge mir erlaubt seyn, im Folgenden auf einige der bedeutenderen Erscheinungen aufmerksam zu machen, welche dieser Ansicht zur Rechtfertigung dienen.

Schon aus den im Vorhergehenden genannten Verhältnissen scheint es sich ergeben zu müssen, dafs sich die Bildung parallellaufender Hügelreihen nicht nach Art einer Durchfurchung, wie sie in ihrer ursprünglichen Lage gebliebene Theile der Erdrinde erlitten haben könnten, darstelle. Denn es hat ja diese merkwürdige Erscheinung auf die Streichungslinie der Schichten einen vorwaltenden, genau ihr entsprechenden Einflufs geübt. Also

auch eben so auf die dem Streichen stets senkrecht gelegene Einfallsrichtung. In Queerprofilen, welche z. B. die Gebirgsarten des nordöstlichen Kettensystemes durchschneiden, sehn wir daher auch von einer jeden Höhenlinie die Schichten vorwaltend entweder nach SW. oder NO., oder wohl auch an den entgegengesetzten Abhängen nach beyden Richtungen entgegengesetzt abfallen. Ihr Einfallswinkel sey so steil, als er wolle, und die Ebne der Schichtung sey auch selbst in einer Lage befindlich, in welcher Gebirgsarten bey ruhigen, successiven Niederschlägen sich nicht füglich mehr absetzen konnten. Ist nun aber dieses Verhalten durch in der Hauptlinie des Streichens aufreifsende Spaltungen, oder auch wohl nur durch ein Erheben der Masse, die nicht bis nach oben hin aufreifsen konnte, gebildet worden, so werden wir mit ihr die Richtungsverhältnisse aller aus der Tiefe dabey hervorgezogenen, älteren Gebirgsarten übereinstimmend finden, und eben so die Richtung der durchbohrenden, vulcanischen Gesteine, welche sich an einzelnen Stellen der zerrissenen Oberfläche hervordrängten. Das erstere lehrt ein Blick auf die Charte sehr einfach. Denn der Harz und der Thüringer Wald, welche beyde aus solchen Spaltungen hervorgehoben wurden, folgen genau in ihrer Hauptlängen-Erstreckung der Richtung aller untergeordneten Flözgebirgsreihen. Eben so die Masse des Kyffhäuser, die Hervorragung des Uebergangsgebirges im Magdeburgischen u. s. w. Doch auch in den durchbohrenden Gebirgsarten, vulcanischen Ursprunges, zeigt sich bey etwas genauerer Ansicht völlig dasselbe Verhältnifs wieder.

Wenn auch das Empordrängen der im Innern der Erde vorhandenen, im Zustande feurigen Flusses befind-

lichen Gebirgsarten die Erhebung und das Aufreifsen der vom Wasser gebildeten Erdkruste veranlafst haben mufs, so dürfen wir uns dennoch nicht wundern, die Erscheinung solcher Gesteine an der Oberfläche nur auf vereinzelte Puncte beschränkt zu finden. Lavaströme fliefsen auch heute nur noch an solchen Stellen einer durch ihr Empordrängen geöffneten Spalte aus, wo sie dauernd den wenigsten Widerstand finden, da ihre Masse in den übrigen Theilen der Spaltung sehr leicht erstarrt, und das fernere Vordringen verhindert. Daher auch eben aber liegen die Producte vulcanischer Ausbrüche immer in einer Reihe von Auswurfskegeln vor den Augen des Beobachters, welche genau in ihrem Streichen der Richtung der Hauptspalte folgen, welche durch sie gerissen wurde. So zeigen es sehr schön noch heute die fünf Eruptionskegel am Abhange des Vesuvs, auf der Seite von *Torre del Greco*, welche der Ausbruch von 1794 erzeugte. So liegt uns dasselbe Phänomen mit der erwünschtesten Klarheit in der Reihenfolge der Kegel auf der Insel Lanzerote, welche das Product eines Ausbruches von 1730 waren, in der herrlichen Charte dieser Insel vor Augen, welche wir dem Talente des Herrn Leopold von Buch verdanken. So ist es auch endlich in den Bergen vulcanischer Bildung, welche die Kruste des norddeutschen Hügellandes durchbohren.

Wir haben bereits oben (p. 387. Note) nur vorübergehend darauf hingedeutet, dafs die Granitgruppen des Harzes und die Porphyrmasse des Saalkreises in ihren Mittelpuncten durch eine Linie verbunden werden, welche genau in dem Streichen des Harzes selbst und der ihn umgebenden Hügelreihen liegt. Leopold von Buch hat mit vielem Scharfsinn

das Daseyn einer mit dieser Linie übereinstimmenden Porphyr-Parallele nahe dem Südrande des Harzes nachgewiesen, zu welcher die Masse der Porphyre von Ilfeld gehört. Auch wird man wohl nicht leicht die Charte der metallführenden Lagerstätten des Harzes in die Hand nehmen, welche sich bey Villefosse grofsem Werke befindet, oder auch selbst nur die schöne Gangcharte der Gegend von Clausthal und Zellerfeld, welche wir dem Berghauptmanne von Trebra verdanken *), ohne nicht sogleich von dem merkwürdigen Parallelstreichen aller Hauptgangzüge in der Richtung des ganzen Gebirges und in der seiner vulcanischen Gipfel überrascht zu werden **). Eben so auch zeigen sich die sehr mächtigen Massen von quarzführenden und quarzfreien Porphyren, am Rande der Hervorragung des Uebergangsgebirges im Magdeburgischen genau seiner Richtung parallellaufend, und eben so auch noch streicht die kleine Granitkette am nördlichen Abhange des Kyffhäuser genau parallel mit der Richtung des Hauptrückens, der vollkommen gleichartigen Erscheinung des Thüringer Waldes hier noch kaum zu erwähnen.

Was sich indefs an den bis hieher genannten, meist älteren vulcanischen Gebirgsarten schon so sehr deutlich darstellt, das bestätigen auch ferner noch die in diesem Bezirke vorkommenden jüngeren Gesteine gleicher Bil-

---

*) Erfahrungen vom Innern der Gebirge, Tab. V. A. 1785.

**) Es ist diefs völlig dieselbe Erscheinung, welche auch die Streichungslinien der erzgebirgischen Gänge in der Gegend von Freyberg zeigen. Dort ist das Hauptstreichen derselben dem des Harzes grade rechtwinklig entgegengesetzt. So zeigt es wenigstens mit erwünschtester Klarheit die schöne: Geognostich-bergmännische Charte der Gegend von Freyberg, von H. A. Schippan. 1822.

dung auf's Auffallendste. Die Basalte und die mit ihnen verwandten Gebirgsarten treten nur in dem Theile des Gebietes dieser Beobachtungen an die Oberfläche, welcher der Streichungslinie des rheinischen Gebirgssystemes untergeordnet ist. Alle ihre vereinzelte Kegelberge aber, vielleicht mit sehr wenigen Ausnahmen, lassen sich sehr leicht und natürlich in Meilen langen Zügen an einander reihen, welche sehr nahe oder völlig genau immer der Streichungslinie der benachbarten Bergrücken von S. nach N. folgen. Wer nur die schätzbaren Charten ansieht, welche Herr Adolph Schwarzenberg von den Kreisen Wolfhagen und Cassel geliefert hat, wird leicht das merkwürdige Vorwalten dieser grofsen Gesetzmäfsigkeit in der zahllosen Menge zerstreuter Basaltkegel einsehn. Es ist die angegebene Richtung noch völlig dieselbe, welche ferner noch die Hauptlängen-Ausdehnungen aller gröfseren Basaltmassen dieses Landes verfolgen. So liegen noch in ihr unter andern die mächtigen Basaltberge bey Zierenberg, so die Basaltkette östlich von Niedenstein, so auch die Hauptmasse des Meifsnerberges und sehr viele andere. Ja wir werden endlich wohl kaum eine der in diesen Gegenden so häufigen basaltischen Gangausfüllungen von einiger Bedeutung finden, welche nicht in ihrer Hauptrichtung beharrlich dem Streichen des ganzen benachbarten Gebirgssystemes folgen sollte. So namentlich z. B. die Basaltgänge am Kratzenberge bey Cassel, von Gottesbüren am Rheinhardts-Walde, von Ehringen bey Volkmarsen, von Liebenau und Eberschütz im Diemel-Thale, und zahlreiche andere.

Wir möchten endlich wohl zu den durch Hervorbrechen aus dem Innern gebildeten Gebirgsarten hier

noch die Masse vieler Gypsberge gesellen, welche im norddeutschen Hügellande auftreten. Eine grofse Zahl derselben beweist es durch die Art, wie sie verändernd und störend auf die Masse ihrer Umgebungen eingewirkt haben, dafs wir sie mit sehr grofser Wahrscheinlichkeit als durch vulcanische Einwirkung erzeugt und in die Höhe getrieben ansehn dürfen. Es giebt Gegenden, in welchen in dieser Beziehung die Gypsstöcke völlig dieselbe Rolle spielen, wie in andern die Basalte, schwarzen Porphyre u. s. w. Ja man hat beyderlei Gebirgsarten bekanntlich zuweilen mit einander in übereinstimmenden Verhältnissen angetroffen *). Bereits vor acht Jahren habe ich deshalb auf einige der merkwürdigsten Puncte, an welchen der Gyps als ein sehr spät erst in den allgemeinen Schichtenverband eingeschobenes und von einer Aufrichtung und Ueberstürzung seiner benachbarten Gesteine begleitetes Gebirgsglied erscheint, die Aufmerksamkeit der Gebirgsforscher hinzuleiten versucht **). Diese Bemerkungen haben indefs seitdem durch fortgesetzte Beobachtungen eine bedeutende Erweiterung erfahren. Leopold von Buch hat es wahrscheinlich gefunden, dafs jene ansehnliche Gypsmauer, welche fast den ganzen Südrand des Harzes umgiebt, eine wohl durch das Emporsteigen des Gebirges erst in später Zeit gebildete, und aus Kupferschieferkalkstein umgewandelte Masse sey. Ich habe später noch die Gypsmasse vom Sieveckenberge bey Quedlinburg genauer untersucht, und gefunden,

---

*) Vergl. J. de Charpentier über das Zusammenvorkommen des Gypses mit den sogenannten Ophitmassen, im *Essai sur la constitut. géogn. des Pyrénées*, *p.* 508. *sq.*

**) S. Beyträge zur Kenntnifs der gegnostischen Verhältnisse von Norddeutschland, I. p. 85. sq.

dafs sie in der That eine senkrecht in dem Muschelkalkstein durchsetzende Spalte von beträchtlicher Längen-Ausdehnung ausfüllt. Diese Längen-Ausdehnung aber ist wieder die des ganzen Rückens, Stunde 8 oder 9, die Character-Stunde des nordöstlichen Gebirgssystemes. Aufserdem aber ferner noch stellt sich der Rücken des Sieveckenberges genau in einer Hauptsattelungslinie der Schichten ein, von welcher der Schichtenfall nach NO. und SW. in dem ganzen Quadersandsteingebirge zwischen Halberstadt und Blankenburg abhängig ist. Oder es ist vielmehr das Hervortreten des Muschelkalksteines hier der Kern (*nucleus*) des ganzen Schichtensystemes für eine Strecke von mehr als vier Meilen Länge, und nahe der Hälfte davon in der Breite.

Sollten wir also nicht leicht bey dem Anblicke so in's Grofse gehender Erscheinungen zu der Ansicht geführt werden, als sey hier die Erhebung der Anticlinal-Linie und das Hervortreten des Gypses in einer mit ihr parallellaufenden Spalte von ein und derselben Ursache abhängig gewesen? Oder heifst es nicht vielmehr den Zusammenhang, welchen die Natur darbietet, willkührlich zerreifsen, wenn wir alle diese Erscheinungen als vereinzelt und zufällig betrachten wollten?

Was wir oben an den Basaltbergen als so auffallend hervortretend erwiesen haben, das Ordnen ihrer Kegel in Richtungen, welche dem allgemeinen Parallelstreichen entsprechen, das kehrt auch an den Hervorragungen der meisten Gypsstöcke Norddeutschlands, oft mit sehr ausgezeichneter Deutlichkeit, wieder. Die Charte zeigt uns so unter andern, wie die vereinzelten Gypsmassen von Sandersleben, Freckleben, Drohndorf und Westorf bey Aschersleben sich durch

eine Linie verbinden, deren Richtung auch die des nordöstlichen Gebirgssystemes ist. Eben so weiter nordwärts die Gypsstöcke von Grimschleben bey Bernburg, von Altenburg, Stafsfurth und der merkwürdige langgedehnt von SO. nach NW. streichende Gypsberg von Wester-Egeln, welchem parallel sich die Bänke des bunten Sandsteines zur vollkommenen Seigerstellung aufrichten. So auch die Gypsmassen von Watenstädt, Berklingen, Vahlberg am Rücken der Asse, so die von Reinsdorf und Barneberg unweit Helmstädt, und noch viele andere.

Weiter in W. von den bis hieher genannten Gegenden ist es in der That noch sehr auffallend, dafs wir fast immer die grofsen Gypsmassen vorzugsweise nur an solchen Stellen austretend finden, welche für die allgemeine Stellung der Schichten von besonderer Bedeutung erscheinen. Wir haben oben schon der ausgezeichneten Berglücke erwähnt, die sich am nördlichen Ende des Sollinger Waldes in den Rändern seiner Einfassung findet. Hier, wo die Streichungslinie des rheinischen Gebirgssystemes sich durchgreifend zu zeigen scheint, ist es gewifs nicht zufällig, bey Stadt Oldendorf eine der bedeutendsten Gypsmassen anstehend zu finden, welche in diesem Gebiete überhaupt vorkommen. Weiter nordwärts in der Sattelbiegung, welche zwischen dem Deister und dem Bückeberge durchsetzt, sehn wir dieselbe Erscheinung wieder. Gypsmassen werden mehrfach in der Tiefe bey Münder gespürt, und sehr unerwartet erscheinen sie in der Bildung des Jurakalksteines, welche sonst völlig davon frey ist, in beträchtlicher Ausdehnung zu Tage bey Rodenberg. Da grade, wo wir die Nordenden beyder eben genannten Bergketten mit entgegengesetzten Streichungslinien

aus einander gerissen bemerkt haben. Es ist ferner wohl nicht zufällig, dafs sich ansehnliche Gypsstöcke in N. und in S. von dem äufsersten Rande der Hilsberge, bey Weenzen und bey Ammensen entblöfst zeigen. Denn hier hat die Streichungslinie des Quadersandsteinrückens einen wunderbar, ringförmig in sich selbst zurückgekrümmten Verlauf, den wir oben bereits bey seiner Oberflächengestalt beschrieben haben (s. p. 267.), mit stets nach dem Innern dieses Ringes gekehrtem Einfallen.

Dafs aber wirklich die höheren und älteren Gebirgsreihen sich hier über Spalten erhoben haben, wer möchte wohl es bezweifeln, nachdem er die geistvolle Schilderung gelesen, welche Leopold von Buch ganz besonders in dieser Rücksicht von der Bergkette des Thüringer Waldes entworfen. Sehn wir doch auch an den Rändern des Harzes, insbesondere auf der Nordseite, fast die ganze Schichtenfolge des Flözgebirges in zahlreichen Parallelreihen, wohl zehn Meilen lang zusammengepreſst, auf dem Kopfe stehend, oder ihre Glieder in umgekehrter Ordnung über einander herfallend *). Und unter den Gebirgsarten, welche sich in dieser zwangvollen Lage befinden, zeigen sich Sandsteine, wie namentlich die in Seigerstellung aufgerichtete Felsenreihe der Teufelsmauer, ja selbst Conglomeratbänke, bey welchen doch nimmer im Entferntesten daran zu denken wäre, dafs sie sich in solcher Stellung jemals ursprünglich hätten absetzen können. Hier ist es doch wohl das benachbarte Uebergangsgebirge gewesen, welches steil aufsteigend, die

*) Vergl. meine Bemerkungen hierüber, in den Beyträgen zur geognostischen Kenntnifs Norddeutschlands, I. p. 23.

Ränder des aufklaffenden Flözgebirges zur Seite geschoben hat. Sollte aber darum von diesen Parallelreihen allein nur das wahr seyn, was wir hier im Allgemeinen auf alle andere, ihnen entsprechenden ausgedehnt haben?

Auch giebt es in der That noch in dem übrigen Theile dieses Landes Erscheinungen, welche gleich sehr unserer Ansicht das Wort reden, als die bis hieher erwähnten. Aus dem, was wir oben über den stets der Streichungslinie rechtwinkligen Schichtenfall der Parallelreihen des norddeutschen Hügellandes bemerkt haben, geht hervor, dafs der Schichtenbau der meisten Parallelketten auf ihren Queerprofilen sich nach oben gewölbartig zusammengebogen zeigen müsse. Und diefs ist in der That auch der gewöhnlichste Fall, den wir in zahlreichen Beyspielen wiederfinden. Zuweilen indefs aber sehn wir, und diefs ist keine seltene Erscheinung, dafs da, wo die Scheitellinie des Gewölbes sich schliefsen sollte, eine in seiner Längenrichtung aufklaffende Spalte eintritt, in deren Tiefe die unterliegenden Gebirgsarten hervortreten. So zeigt diefs namentlich die Scheitellinie des Mittelrückens in dem Quadersandsteingebirge von Quedlinburg bis an den Hoppelberg, wo auf der Sohle des Längenthales die Liasschiefer, und selbst auch die Keuper hervortreten. So sehn wir dasselbe im Huy wieder, in einem Längenthale, das sich unter der Huyseburg öffnet, und von dort zwischen zwey Ketten von Muschelkalk bis nach Huy-Neinstedt fortsetzt; so an dem Elmwalde, im Thale des Reitlinges und an vielen andern Puncten in dem westlicher liegenden Hügellande. Unstreitig ist diese Erscheinung keinesweges dazu geeignet, uns glauben zu machen, dafs sich hier die Gebirgsarten noch in

ihrer

ihrer ursprünglichen Lage befinden. Wasserfluthen können ihren Weg nicht ursprünglich auf der Scheitellinie der Bergrücken gewählt haben, und wäre selbst solch eine Erklärung noch möglich, so ist doch nicht abzusehn, warum denn die später erfolgenden Niederschläge jüngerer Gebirgsarten nicht diese Lücke wieder ausgefüllt haben. Denn es erreichen diese jüngeren Gebirgsarten in diesem Lande reichlich ein Niveau, welches jenem der älteren völlig gleichkommt, ja dasselbe sehr häufig noch bedeutend übertreffen kann.

Denken wir indefs uns die oft genannten Hügelreihen durch Erhebung oder durch ein Zusammenschieben der ursprünglich wagerechten Schichten entstanden, dann darf es uns freilich nicht mehr befremden, oft noch die Kuppeln ihrer entgegengesetzt abfallenden Seiten gespalten zu finden. Und wir möchten es dann ferner noch mit als eine Stütze unserer Ansichten anführen, dafs auch nur selten die Ränder der gegenüberliegenden Spaltenwände in einerlei Niveau liegen. So ist am Huy insbesondere sehr deutlich die Gränze des bunten Sandsteines in dem südlichen Thalrande beträchtlich höher liegend, als in dem nördlichen; so zeigt sich das Gleiche sehr ausgezeichnet da, wo die gegenüberliegenden Wände des Thales von Quedlinburg an den Abhängen des Hoppelberges zusammentreffen. Oft aber scheint dieser Unterschied noch um ein Beträchtliches gröfser zu werden, und es bildet sich dann ein auf den ersten Anblick scheinbar eigenthümliches Verhältnifs der Schichtenstellung.

Wir bemerken nehmlich häufig in den selbstständigen Parallelreihen des Hügellandes solche, deren Schichtenfall nur nach einer Seite der, der Hauptstreichungslinie zugehörigen, entgegengesetzten Einfallsrichtungen statt

findet. Es haben diese Rücken einen, dem Einfallen ihrer Gebirgsarten gleichsinnigen, meistentheils sanften, und einen widersinnig, immer viel steiler geneigten Abhang. Während sich daher in diesen Bergen auf der erstgenannten Seite die Reihenfolge der Gebirgsarten regelmäfsig gestaltet, kommen auf der entgegengesetzten die ältest hervortretenden mit den jüngsten in unmittelbare Berührung. Das grofsartigste Beyspiel solcher Rücken mit einseitigem Schichtenfalle bietet unstreitig in dem Gebiete dieser Beobachtungen die Masse des Kyffhäuser dar. Aus der weiten Verbreitung des bunten Sandsteines im Thüringer Thale inselförmig hervortretend, sehn wir an seinem widersinnigen nordöstlichen Abhange die Granitkette bey Tilleda in unmittelbare Berührung mit diesem Sandsteine treten. Ueber ihr erheben sich zusammen über 1000′ mächtig nun die Schichtenköpfe einer ungeheueren Masse des Rothliegenden, und auf seinem südwestlichen, gleichsinnigen Abhange legt sich gleichförmig auf diese Gebirgsart das Kupferschiefergebirge.

Was sich indefs hier in gröfseren Verhältnissen deutlich vor Augen legt, das zeigt sich noch an zahlreichen Hügelreihen auf der Nordseite des Harzes insbesondere, mannigfach, völlig in ähnlicher Weise wieder. So an dem Harlinger Berge bey Wöltingerode nordwärts Goslar, wo sich mitten aus der Kreide ein von SO. nach NW. fortstreichender Rücken erhebt, an dessen widersinnigem Abhange nach einander Quadersandstein, Keuper, Muschelkalk und bunter Sandstein hervortreten, welcher dann jenseits sich wieder unmittelbar an die Kreide anschliefst. Aehnlich auch noch zeigt sich das Gleiche am Bergrücken von Liebenburg im Hildesheimischen, wo sich dem bunten Sandstein

an der Kreide noch eine beträchtliche Gypsmasse zugesellt, eben so am Oeselberge bey Wolfenbüttel, am Dormwalde bey Helmstädt und an vielen andern Puncten.

Es springt in die Augen, dafs sich Verhältnisse, wie die eben erwähnten, unmöglich mit der Annahme vereinigen lassen, als befänden sich hier die Schichtenmassen noch in der Stellung, in welcher sie niedergeschlagen wurden. Wohl aber scheint uns die Ansicht befriedigend, als seyen diese Bergrücken nur die einseitig erhobene Spaltenwand eines zerrissenen Gewölbes, dessen andere Hälfte unter der sichtbaren Oberfläche zurückgeblieben. In der That auch erweist diefs der Augenschein. Denn wir sehen sowohl, dafs die jüngeren Gebirgsarten da, wo sie an der Basis des widersinnigen Abhanges die älteren berühren, stets eine auffallende Verwirrung ihrer Schichten zeigen, wie der bunte Sandstein bey Tilleda, oder die Kreide bey Liebenburg, als auch, dafs sich immer die ältesten hervorragenden Schichten in einer sehr steilen Stellung befinden, welche an ihrer einst statt gefundenen Erhebung nicht zweifeln läfst. So steht denn namentlich der bunte Sandstein bey Weddige am Harlinger Berge fast senkrecht geschichtet, eben so auch noch der von Liebenburg, der des Oeselberges, des Dormwaldes u. s. w. Eine Stellung, welche nimmermehr seine ursprüngliche seyn kann.

Ueberhaupt aber müssen wir nun endlich noch bey dieser Gelegenheit bemerken, dafs die in Deutschland noch sehr allgemein verbreitete Ansicht, als zeichneten sich die jüngeren Gebirgsarten vor den älteren im Allgemeinen durch ein mehr vorherrschendes, sanftes Einfallen ihrer Schichten aus, sich in unserm Gebiete we-

findet. Es haben diese Rücken einen, dem Einfallen ihrer Gebirgsarten gleichsinnigen, meistentheils sanften, und einen widersinnig, immer viel steiler geneigten Abhang. Während sich daher in diesen Bergen auf der erstgenannten Seite die Reihenfolge der Gebirgsarten regelmäfsig gestaltet, kommen auf der entgegengesetzten die ältest hervortretenden mit den jüngsten in unmittelbare Berührung. Das grofsartigste Beyspiel solcher Rücken mit einseitigem Schichtenfalle bietet unstreitig in dem Gebiete dieser Beobachtungen die Masse des Kyffhäuser dar. Aus der weiten Verbreitung des bunten Sandsteines im Thüringer Thale inselförmig hervortretend, sehn wir an seinem widersinnigen nordöstlichen Abhange die Granitkette bey Tilleda in unmittelbare Berührung mit diesem Sandsteine treten. Ueber ihr erheben sich zusammen über 1000′ mächtig nun die Schichtenköpfe einer ungeheueren Masse des Rothliegenden, und auf seinem südwestlichen, gleichsinnigen Abhange legt sich gleichförmig auf diese Gebirgsart das Kupferschiefergebirge.

Was sich indefs hier in gröfseren Verhältnissen deutlich vor Augen legt, das zeigt sich noch an zahlreichen Hügelreihen auf der Nordseite des Harzes insbesondere, mannigfach, völlig in ähnlicher Weise wieder. So an dem Harlinger Berge bey Wöltingerode nordwärts Goslar, wo sich mitten aus der Kreide ein von SO. nach NW. fortstreichender Rücken erhebt, an dessen widersinnigem Abhange nach einander Quadersandstein, Keuper, Muschelkalk und bunter Sandstein hervortreten, welcher dann jenseits sich wieder unmittelbar an die Kreide anschliefst. Aehnlich auch noch zeigt sich das Gleiche am Bergrücken von Liebenburg im Hildesheimischen, wo sich dem bunten Sandstein

an der Kreide noch eine beträchtliche Gypsmasse zugesellt, eben so am Oeselberge bey Wolfenbüttel, am Dormwalde bey Helmstädt und an vielen andern Puncten.

Es springt in die Augen, dafs sich Verhältnisse, wie die eben erwähnten, unmöglich mit der Annahme vereinigen lassen, als befänden sich hier die Schichtenmassen noch in der Stellung, in welcher sie niedergeschlagen wurden. Wohl aber scheint uns die Ansicht befriedigend, als seyen diese Bergrücken nur die einseitig erhobene Spaltenwand eines zerrissenen Gewölbes, dessen andere Hälfte unter der sichtbaren Oberfläche zurückgeblieben. In der That auch erweist diefs der Augenschein. Denn wir sehen sowohl, dafs die jüngeren Gebirgsarten da, wo sie an der Basis des widersinnigen Abhanges die älteren berühren, stets eine auffallende Verwirrung ihrer Schichten zeigen, wie der bunte Sandstein bey Tilleda, oder die Kreide bey Liebenburg, als auch, dafs sich immer die ältesten hervorragenden Schichten in einer sehr steilen Stellung befinden, welche an ihrer einst statt gefundenen Erhebung nicht zweifeln läfst. So steht denn namentlich der bunte Sandstein bey Weddige am Harlinger Berge fast senkrecht geschichtet, eben so auch noch der von Liebenburg, der des Oeselberges, des Dormwaldes u. s. w. Eine Stellung, welche nimmermehr seine ursprüngliche seyn kann.

Ueberhaupt aber müssen wir nun endlich noch bey dieser Gelegenheit bemerken, dafs die in Deutschland noch sehr allgemein verbreitete Ansicht, als zeichneten sich die jüngeren Gebirgsarten vor den älteren im Allgemeinen durch ein mehr vorherrschendes, sanftes Einfallen ihrer Schichten aus, sich in unserm Gebiete we-

nigstens durchaus nicht bestätigt findet. Zwar ist es wahr, dafs im Allgemeinen da, wo in der Oberflächenbildung des Landes die Form der Hochebne vorherrscht, auch ein einförmiger, sanfter Schichtenfall regelmäfsig statt findet, so also in Thüringen, in Hessen, in einem grofsen Theile von Paderborn und in den Landstrichen, die sich der Hochfläche des Erzgebirges nähern. Wo aber der zahllose Wechsel scharf gezeichneter Hügelreihen statt findet, da ist steile Schichtenstellung mindestens eben so häufig, als die entgegengesetzte.

So ist es denn namentlich in dem Hügellande nordwärts des Harzes, fern vom Gebirge, keine Seltenheit, meilenlange Höhenzüge zu finden, deren Schichtenreihen, vollkommen seigergestellt, neben einander stehen. So zeigt diefs namentlich sehr schön der Bergrücken der Asse, von Grofs-Denkte bey Wolfenbüttel bis über Berklingen hinaus. So auch die ganze Hügelreihe, welche von Liebenburg über Salzgitter und Gebhardshagen, fast vier Meilen lang, bis in's Vorholz unweit Hildesheim fortsetzt. So die Muschelkalkberge, welche den Hildesheimer Wald einfassen, der Höhenzug von Himmelsthür nach Klein-Giesen westwärts Hildesheim u. s. w. In dem Gebiete der Weserkette ferner, besonders in dem Theile derselben, welcher westwärts der *Porta westphalica* liegt, sind Einfallswinkel lange anhaltend von 50 — 60° und darüber keine Seltenheit. Das ausgezeichneteste Beyspiel steiler Schichtenstellung in Fällen dieser Art aber werden wir sehr bald noch in der Kette des Teutoburger Waldes kennen lernen.

Ferner noch endlich scheint es ganz insbesondere eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit in unserm Lande,

dafs alle die Gebirgsarten, welche inselförmig vereinzelt aus der aufgeschwemmten Ebne hervorragen, sich in einer gewaltsam veränderten Stellung ihrer Schichten befinden. Und zwar, wie es scheint, um so auffallender, je gröfser die Altersverschiedenheit ihrer Gesteine im Verhältnifs zu jener ihrer nächsten Umgebungen ist. So sind denn die zahlreichen, inselförmigen Hervorragungen der Kreide in der Ebne zwischen Hannover und Braunschweig, am Dümmersee u. s. w., nur durch einen sanften, oder doch immer nur wenig bedeutenden Fall ihrer Schichten ausgezeichnet. Sehr steil dagegen schon ist immer die Schichtenstellung in den Hervorragungen des Muschelkalksteines, am Bolzberge bey Grofs-Lafferde, in den Hügeln von Bötzum und Hotteln unweit Sarstedt im Hildesheimischen, in dem Rücken zwischen Ronnenberg und Weetzen bey Hannover u. s. w. Völlig auf dem Kopfe stehend aber bemerken wir die Schichtenstellung in den vereinzelten Erhebungen des bunten Sandsteines, wie am Nufsberge bey Braunschweig, in dem Hügel bey Wirringen im Hildesheimischen, im Bentherberge unweit Hannover, und im Tienberge bey Wunstorf. Es bedarf der Bemerkung nicht, dafs auch noch dieses untergeordnete Verhältnifs sich vollkommen den Ansichten anschliefst, welche wir oben über die Ursachen vorgetragen haben, denen die gegenwärtige Stellung vieler Gebirgsarten des norddeutschen Hügellandes ihren Ursprung verdankt.

Unter den bis hieher nicht berührten Erscheinungen, welche gleich sehr, wie die vorhergehenden, für die Ansicht von der Erhebung und Zerreifsung der Hügelketten in unserm Gebiete sprechen, heben wir zunächst ganz besonders noch die Bildung eigenthümlicher Thal-

nigstens durchaus nicht bestätigt findet. Zwar ist es wahr, dafs im Allgemeinen da, wo in der Oberflächenbildung des Landes die Form der Hochebne vorherrscht, auch ein einförmiger, sanfter Schichtenfall regelmäfsig statt findet, so also in Thüringen, in Hessen, in einem grofsen Theile von Paderborn und in den Landstrichen, die sich der Hochfläche des Erzgebirges nähern. Wo aber der zahllose Wechsel scharf gezeichneter Hügelreihen statt findet, da ist steile Schichtenstellung mindestens eben so häufig, als die entgegengesetzte.

So ist es denn namentlich in dem Hügellande nordwärts des Harzes, fern vom Gebirge, keine Seltenheit, meilenlange Höhenzüge zu finden, deren Schichtenreihen, vollkommen seigergestellt, neben einander stehen. So zeigt diefs namentlich sehr schön der Bergrücken der Asse, von Grofs-Denkte bey Wolfenbüttel bis über Berklingen hinaus. So auch die ganze Hügelreihe, welche von Liebenburg über Salzgitter und Gebhardshagen, fast vier Meilen lang, bis in's Vorholz unweit Hildesheim fortsetzt. So die Muschelkalkberge, welche den Hildesheimer Wald einfassen, der Höhenzug von Himmelsthür nach Klein-Giesen westwärts Hildesheim u. s. w. In dem Gebiete der Weserkette ferner, besonders in dem Theile derselben, welcher westwärts der *Porta westphalica* liegt, sind Einfallswinkel lange anhaltend von 50 — 60° und darüber keine Seltenheit. Das ausgezeichneteste Beyspiel steiler Schichtenstellung in Fällen dieser Art aber werden wir sehr bald noch in der Kette des Teutoburger Waldes kennen lernen.

Ferner noch endlich scheint es ganz insbesondere eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit in unserm Lande,

dafs alle die Gebirgsarten, welche inselförmig vereinzelt aus der aufgeschwemmten Ebne hervorragen, sich in einer gewaltsam veränderten Stellung ihrer Schichten befinden. Und zwar, wie es scheint, um so auffallender, je gröfser die Altersverschiedenheit ihrer Gesteine im Verhältnifs zu jener ihrer nächsten Umgebungen ist. So sind denn die zahlreichen, inselförmigen Hervorragungen der Kreide in der Ebne zwischen Hannover und Braunschweig, am Dümmersee u. s. w., nur durch einen sanften, oder doch immer nur wenig bedeutenden Fall ihrer Schichten ausgezeichnet. Sehr steil dagegen schon ist immer die Schichtenstellung in den Hervorragungen des Muschelkalksteines, am Bolzberge bey Grofs-Lafferde, in den Hügeln von Bötzum und Hotteln unweit Sarstedt im Hildesheimischen, in dem Rücken zwischen Ronnenberg und Weetzen bey Hannover u. s. w. Völlig auf dem Kopfe stehend aber bemerken wir die Schichtenstellung in den vereinzelten Erhebungen des bunten Sandsteines, wie am Nufsberge bey Braunschweig, in dem Hügel bey Wirringen im Hildesheimischen, im Bentherberge unweit Hannover, und im Tienberge bey Wunstorf. Es bedarf der Bemerkung nicht, dafs auch noch dieses untergeordnete Verhältnifs sich vollkommen den Ansichten anschliefst, welche wir oben über die Ursachen vorgetragen haben, denen die gegenwärtige Stellung vieler Gebirgsarten des norddeutschen Hügellandes ihren Ursprung verdankt.

Unter den bis hieher nicht berührten Erscheinungen, welche gleich sehr, wie die vorhergehenden, für die Ansicht von der Erhebung und Zerreifsung der Hügelketten in unserm Gebiete sprechen, heben wir zunächst ganz besonders noch die Bildung eigenthümlicher Thal-

formen hervor, welche wir vielleicht am passendsten Ringthäler oder Erhebungsthäler nennen. Das Auszeichnende derselben besteht darin, dafs sie, ursprünglich vollkommen geschlossen, von allen Seiten durch einen widersinnigen Abhang, oder durch ein Escarpement umgeben werden, dessen zusammensetzende Schichten, von ihrem Mittelpuncte abwärts gekehrt, nach allen Richtungen neigen. Unstreitig das grofsartigste Beyspiel von solch einer auffallenden Bildung bietet der fast kreisförmig eingeschlossene Thalgrund von Pyrmont dar, und die Profilzeichnung, welche wir von ihm entworfen haben *), erläutert vielleicht besser als Alles, was wir hier darüber sagen könnten, die Eigenthümlichkeit dieses merkwürdigen Verhältnisses.

Die obersten Ränder der Muschelkalkberge, welche die einfassenden Escarpements bilden, liegen an den gegenüberliegenden Thalwänden oft mehr als eine halbe Meile weit aus einander, und sie erheben sich über die innerste Thalsohle fast auf allen Seiten gleichförmig noch um 900 bis 1000′. Auf der äufseren Seite derselben aber sehn wir dann oft noch mit gröfseren Höhen die Ränder der zurückgeschobenen Keuperformation eintreten, und ihre ersten Berge bilden in den Rücken des Winterberges, der Arminiusburg, des Schwalenberger Waldmoors u. s. w., eine zweyte, doch viel weniger vollkommen erhaltene, ringförmige Einfassung um die innere Umwallung des Thales. Auf dem Boden dieses Thalgrundes selbst aber verbreitet sich der den Muschelkalkwänden unterliegende bunte Sandstein, und er erreicht eine Höhe von nahe 400′

---

*) S. meinen geognostischen Atlas vom nordwestlichen Deutschland, Tab. III. No. VI.

über dem Tiefpuncte desselben. Seine obersten Gränzen gegen den Muschelkalkstein haben characteristisch an den gegenüberliegenden Abhängen des Thales nicht immer dasselbe Niveau, sondern wir sehn es vielmehr an der nördlichen und östlichen Seite constant um ein Beträchtliches höher gehoben, als an der südlichen und westlichen, und dem gemäfs ist auch das nach aufsen gekehrte Einfallen der Schichten an den erstgenannten Seiten steiler, als an den letzten. So fand ich z. B. am Bomberge auf der Nordseite die obere Gränze des bunten Sandsteines in 850′ Meereshöhe, und das Fallen des aufgelagerten Muschelkalksteines 20 bis 24°, gegenüberliegend am Mühlberge dagegen liegt diese Gränze in 540′ Meereshöhe, und das Einfallen des Muschelkalksteines nähert sich der söhligen Lage. So liegt auch an dem Berge von Hagen in W. die untere Muschelkalkgränze nur 280′ hoch, fast ganz in der Sohle des Thales, gegenüber am Gellerser Felde dagegen 560′. Es scheint daher fast die constante Differenz der Erhebung beyder Thalränder 300′ zu betragen.

Wir wagen es hier nicht zu entscheiden, ob es zufällig sey, dafs diese merkwürdige Thalbildung sich grade an der Stelle befindet, wo die Richtungen des nordöstlichen und die des rheinischen Gebirgssystemes sich an ihren Gränzen zum letzten Male kreuzen, auch kann es vielleicht eben so noch eine minder wesentliche Thatsache seyn, dafs man auf dem Boden dieses Thales, an der Emmerbrücke bey der Saline, das Ausgehende einer Gypsmasse gefunden *). Was aber

*) Ich habe dieselbe in der oben erwähnten Profilzeichnung, um die Aufmerksamkeit auf sie zu lenken, in mehr als natürlicher Gröfse angegeben.

gewifs nicht einem zufälligen Zusammentreffen zugeschrieben werden darf, ist, dafs grade auch auf dem Boden dieses Thales die stärksten unter den kohlensauren Wässern Westphalens entspringen, und dafs man überall in geringer Tiefe hier auf Ausströmungen gasförmiger Kohlensäure stöfst, welche in der sogenannten Dunst- oder Schwefelhöle bey Pyrmont so berühmt geworden sind. Hier ist also der Verbindungsweg noch offen, welchen sich die unterirdischen Gasarten bahnten, als sie die Decke des norddeutschen Hügellandes zersprengt und erhoben haben, und was jetzt hier sanft ausströmend in heilbringender Gestalt aus der Erdrinde hervordringt, ist noch dasselbe, was, wenn es abgeschlossen, erhitzt und zusammengepreſst worden, Gebirgsmassen emportreiben und umstürzen konnte.

Jedem, der den Antheil kennt, welchen die Entwikkelungen gasförmiger Kohlensäure und die mit ihnen verbundenen Mineralquellen an unsern vulcanischen Processen nehmen, wird diese Ansicht von der Bildung des Pyrmonter Thales nicht zu gewagt scheinen. Wer aber sollte wohl nicht freudig überrascht werden, wenn er auch noch in diesem Lande die Verhältnisse, unter welchen seine andern kohlensauren Mineralwässer entspringen, den eben angegebenen völlig entsprechend findet. Das Driburger Thal noch vor Allem, in welchem nächst dem Pyrmonter die stärksten Sauerquellen des Landes auf dem linken Weserufer entspringen, ist in allen seinen äufsern Verhältnissen ein vollkommenes, nur in etwas verkleinertes Abbild des Thalgrundes von Pyrmont. Wir haben auch von ihm eine Profilzeichnung nach sehr detaillirten Beobachtungen entworfen *), und

*) S. den geognostischen Atlas, Tab. III. No. IX.

es ergiebt sich, dafs der Muschelkalkrücken, welcher sich hier an den Rändern der Hochfläche von Paderborn, von Dringenberg bis nach Horn fortzieht, auf seiner Scheitellinie in der Richtung von S. nach N. geborsten und aufgeklafft sey; indem unter ihm auf dem Boden des Thales der bunte Sandstein frei an die Oberfläche tritt. Die westliche Thalwand ist hier um ein Beträchtliches, ja wohl reichlich um 400′ höher gehoben, als die gegenüberliegende östliche. Und es erscheint uns keinesweges zufällig, dafs hier grade und hier auch allein in der ganzen Erstreckung der Kette des Teutoburger Waldes der zur Seite gerückte Muschelkalkstein, indem er an die Stelle des Quadersandsteines tritt, die Scheitellinie des Höhenzuges selbst bildet.

Noch einmal, etwa zwey Meilen weiter in N., ist es, wo an der sogenannten Wulfeshärte bey Vinsebeck sich derselbe Muschelkalksteinrücken in seinem Scheitel von Neuem geborsten zeigt. In seine Spalte dort drängt sich jedoch nur ein sehr schmaler Keil von senkrecht geschichtetem, buntem Sandsteine, und unmittelbar neben ihm entspringen zwey ansehnliche Sauerquellen. Endlich, grade da, wo dieser Muschelkalkrücken, nachdem er seine gröfseste Erhebung, in dem Bellenberge bey Horn, erlangt hat, sich schnell unter der Decke des Keupers verbirgt, liegen vor ihm, aus Keuper entspringend, die ansehnlichen an Kohlensäure reichen Mineralquellen von Meinberg, ebenfalls auch da, wo die Gränzen des rheinischen und des nordöstlichen Gebirgssystemes zusammentreffen. Doch auch noch in dem Innern der einförmigen Hochfläche von Paderborn finden wir zahlreiche kohlensaure Mineralwässer und mächtige Entwickelungen von Kohlensäure. So bey

gewifs nicht einem zufälligen Zusammentreffen zugeschrieben werden darf, ist, dafs grade auch auf dem Boden dieses Thales die stärksten unter den kohlensauren Wässern Westphalens entspringen, und dafs man überall in geringer Tiefe hier auf Ausströmungen gasförmiger Kohlensäure stöfst, welche in der sogenannten Dunst- oder Schwefelhöle bey Pyrmont so berühmt geworden sind. Hier ist also der Verbindungsweg noch offen, welchen sich die unterirdischen Gasarten bahnten, als sie die Decke des norddeutschen Hügellandes zersprengt und erhoben haben, und was jetzt hier sanft ausströmend in heilbringender Gestalt aus der Erdrinde hervordringt, ist noch dasselbe, was, wenn es abgeschlossen, erhitzt und zusammengepreſst worden, Gebirgsmassen emportreiben und umstürzen konnte.

Jedem, der den Antheil kennt, welchen die Entwikkelungen gasförmiger Kohlensäure und die mit ihnen verbundenen Mineralquellen an unsern vulcanischen Processen nehmen, wird diese Ansicht von der Bildung des Pyrmonter Thales nicht zu gewagt scheinen. Wer aber sollte wohl nicht freudig überrascht werden, wenn er auch noch in diesem Lande die Verhältnisse, unter welchen seine andern kohlensauren Mineralwässer entspringen, den eben angegebenen völlig entsprechend findet. Das Driburger Thal noch vor Allem, in welchem nächst dem Pyrmonter die stärksten Sauerquellen des Landes auf dem linken Weserufer entspringen, ist in allen seinen äufsern Verhältnissen ein vollkommenes, nur in etwas verkleinertes Abbild des Thalgrundes von Pyrmont. Wir haben auch von ihm eine Profilzeichnung nach sehr detaillirten Beobachtungen entworfen *), und

*) S. den geognostischen Atlas, Tab. III. No. IX.

es ergiebt sich, dafs der Muschelkalkrücken, welcher sich hier an den Rändern der Hochfläche von Paderborn, von Dringenberg bis nach Horn fortzieht, auf seiner Scheitellinie in der Richtung von S. nach N. geborsten und aufgeklafft sey; indem unter ihm auf dem Boden des Thales der bunte Sandstein frei an die Oberfläche tritt. Die westliche Thalwand ist hier um ein Beträchtliches, ja wohl reichlich um 400′ höher gehoben, als die gegenüberliegende östliche. Und es erscheint uns keinesweges zufällig, dafs hier grade und hier auch allein in der ganzen Erstreckung der Kette des Teutoburger Waldes der zur Seite gerückte Muschelkalkstein, indem er an die Stelle des Quadersandsteines tritt, die Scheitellinie des Höhenzuges selbst bildet.

Noch einmal, etwa zwey Meilen weiter in N., ist es, wo an der sogenannten Wulfeshärte bey Vinsebeck sich derselbe Muschelkalksteinrücken in seinem Scheitel von Neuem geborsten zeigt. In seine Spalte dort drängt sich jedoch nur ein sehr schmaler Keil von senkrecht geschichtetem, buntem Sandsteine, und unmittelbar neben ihm entspringen zwey ansehnliche Sauerquellen. Endlich, grade da, wo dieser Muschelkalkrücken, nachdem er seine gröfseste Erhebung, in dem Bellenberge bey Horn, erlangt hat, sich schnell unter der Decke des Keupers verbirgt, liegen vor ihm, aus Keuper entspringend, die ansehnlichen an Kohlensäure reichen Mineralquellen von Meinberg, ebenfalls auch da, wo die Gränzen des rheinischen und des nordöstlichen Gebirgssystemes zusammentreffen. Doch auch noch in dem Innern der einförmigen Hochfläche von Paderborn finden wir zahlreiche kohlensaure Mineralwässer und mächtige Entwickelungen von Kohlensäure. So bey

Saatzen, bey Istrup und Schmechten, eben so bey Schönenberg und Reelsen unweit Driburg, und so auch auf der Nordseite von Brackel am Fufse der Hinnenburg. Von allen diesen Puncten aber läfst es sich nachweisen, dafs sie gewaltsamen Unterbrechungen des Zusammenhanges der Oberfläche ihre gegenwärtige Stellung verdanken.

So ragt auf dem Boden des Thales von Saatzen und Istrup der bunte Sandstein in grofser Erstrekkung zwischen den Rändern der umgebenden Muschelkalkberge aus. Und hier sind es tausende von Entwickelungs-Canälen, aus welchen die Kohlensäure mit ungewöhnlicher Heftigkeit ausströmt. In der sumpfigen Wiesenfläche bey Istrup sah ich Schlammhügel von 15 — 20′ Höhe und wohl 100′ Umfang durch diese Ströme aufgeworfen, und an ihrer Oberfläche zahllose kleine Wasserbehälter, oder Pfützen, deren Oberfläche fortwährend in brodelnder Bewegung durch fauststarke Blasen dieser Gasart erhalten wird. Zwischen Schönberg und Reelsen erhebt sich der mächtige Mehberg, aus buntem Sandsteine bestehend, mitten aus der Muschelkalkfläche, und an seinem westlichen Abhange liegen die Gasquellen. Der Bergrücken aber, auf welchem die Hinneburg bey Brackel liegt, zeigt uns einen fast senkrecht aus dem Muschelkalk her vorgeschobenen Keil von buntem Sandsteine, welcher oben noch die Reste seiner Decke in einer Verwirrung und Zerknickung der Schichten sehn läfst, welche der Beobachtung in hohem Grade werth sind. Die Gasquelle an seinem südlichen Abhange hat hier Gesteine ausgeworfen, welche fast an die Nähe des Uebergangsgebirges erinnern, und welche sich nirgend mehr in andern Theilen dieser Hochfläche wiederfinden.

Wo endlich noch in O. diese Muschelkalkdecke der selbstständigen Verbreitung des bunten Sandsteines Platz macht, da sehn wir auch an ihren Rändern noch hin und wieder die Spuren frei werdender Kohlensäure austreten. So in den Mineralquellen von Godelheim bey Höxter, im Weserthale, so bey den Salzquellen von Carlshafen und den Sauerbrunnen bey Hof-Geismar, bey Volkmarsen u. s. w. Doch auch da noch, wo der Keuper an der Nordgränze der Paderborner Hochfläche eine mächtige Decke über dem Muschelkalksteine bildet, finden wir noch selbst bis in weite Entfernung ähnliche Verhältnisse wiederkehrend. Ueberall hat die Kohlensäure einen Ausweg gefunden, wo sich der Muschelkalkstein in vereinzelten Inseln, die Keuperdecke durchbrechend, wieder emporheben konnte. So unter andern an den Abhängen des Muschelkalkberges bey Schieder und Wöbbel unweit Pyrmont; so bey Calldorf südwestlich von Rinteln, wo an den Abhängen einer Kalksteininsel eine grofse Zahl schwacher Sauerbrunnen und Salzquellen hervordringt. So bey Vlotho am Clusenberge, bey Salz-Uffeln und im Thale der Salza aufwärts, und an zahlreichen andern Orten. Wir können demnach füglich den ansehnlichen Landstrich auf dem linken Ufer der Weser, in der Strecke von Carlshafen bis Vlotho und bis an den Abhang des Teutoburger Waldes, als eine siebähnlich durchlöcherte Oberfläche ansehn, aus deren am vollkommensten geöffneten Zerspaltungen sich heute noch die Gasarten hervordrängen, welche fortwährend in der Tiefe auf der Werkstätte des vulcanischen Heerdes, durch uns unbekannte Processe, entwickelt werden.

Herr Hofrath Hausmann scheint in der That keine

klare Vorstellung von den hier geschilderten merkwürdigen Verhältnissen gehabt zu haben, wenn er geneigt scheint, die Entstehung der kohlensauren Mineralquellen Westphalens aus der Lösung von, im Mergel des bunten Sandsteines kaum einmal vorkommenden, Spuren von kohlensaurem Eisenoxydul herzuleiten *). Auch wissen wir wirklich nicht, ob auf andere Gegenden unseres Vaterlandes schon fern von dem Sitze vulcanischer Gebirgsarten neuerer Zeit diese Vorstellung angewendet worden. Aufser den von Leopold von Buch vorgetragenen **), sehr schätzbaren Bemerkungen über die Salzquelle von Nauheim und die Sauerbrunnen der Wetterau, glauben wir indefs noch auch hier auf die vorläufig bekannt gewordene merkwürdige Beobachtung von Herrn Stift aufmerksam machen zu müssen, woraus sich ergiebt, dafs die zahlreichen, an Kohlensäure bekanntlich so sehr reichen Mineralquellen im Herzogthume Nassau fast immer an solchen Stellen austreten, wo die in der Nähe zu Tage stehenden Gesteinsschichten merkwürdige Veränderungen im Streichen und Fallen zeigen, wo sich besonders sattelförmige Erhebungen, und oft auch auf dem Rücken des Sattels Zerreifsungen der Schichten bemerken lassen ***). Diefs ist in der That wohl genau dieselbe Erscheinung, welche wir eben in Westphalen beschrieben haben, und es möchte schwer seyn, noch stärkere Beweise für den Zusammenhang der Streichungsli-

---

*) Vergl. Bemerkungen in W. A. Ficker's Driburger Taschenbuch, 1816. p. 73. sq., und Uebersicht der jüngeren Flözgebilde u. s. w. p. 67. und p. 69.

**) S. Poggendorff's Annalen der Physik, XII. p. 417.

***) Vergl. Rullmann, Wiesbaden und seine Heilquellen, 1823. p. 103. sq.

nien unserer Höhenzüge und ihrer Schichtenstellung mit den Wirkungen unterirdisch fortdauernder Thätigkeit aufzufinden.

Was wir übrigens oben von der Bildung der Ring- oder Erhebungsthäler in Norddeutschland aus früheren Beobachtungen abgeleitet haben, das finden wir neuerlich auch für die Entstehung einer grofsen Zahl von Thälern im südlichen England durch die Forschungen von Buckland nachgewiesen. Dieser ausgezeichnete Gebirgsforscher hat uns ein Bild von drey Thälern an dem westlichen Ende des Beckens von London gegeben, welche er die Thäler von Kingsclere, Ham und Pewsey nennt, und welche, in Kreide und *green sand* gelegen, ein vollkommenes Abbild der Thäler von Pyrmont und Driburg scheinen. In dem Thale von Kingsclere zeigt sich die südliche Thalwand fast um das Doppelte höher, als die nördliche, erhoben, und die Kreide von England erreicht hier ihren höchsten Gipfel mit dem Inkpen Hill in 1011′ (englische) Meereshöhe. Die Schlufsfolgen, welche der Verfasser aus diesen Beobachtungen ableitet, sind völlig dieselben, die den Gang unserer Forschung bezeichnet haben *), und wir möch-

---

*) Vergl. *On the Formation of the Valley of Kingsclere etc.*, in dem *Geological Transact. second series. Vol. II. part. I. p.* 119. *sq.* Herr Buckland schlägt vor, die auf diese Weise gebildeten Thäler, von welchen er noch eine grofse Zahl von Beyspielen in England aufführt, *Valleys of Elevation* zu nennen, und er begleitet diesen Vorschlag mit folgender Bemerkung, welche so vollkommen das ausspricht, was wir hier zu erläutern bemüht waren, dafs wir sie wörtlich hieher setzen:

— — *as it is utterly impossible to explain the origin of any valleys of this description by denudation or alone, indeed without referring the present position of their component strata to a force acting from below, and elevating the strata along their central line of fracture, I shall venture so far to involve*

klare Vorstellung von den hier geschilderten merkwürdigen Verhältnissen gehabt zu haben, wenn er geneigt scheint, die Entstehung der kohlensauren Mineralquellen Westphalens aus der Lösung von, im Mergel des bunten Sandsteines kaum einmal vorkommenden, Spuren von kohlensaurem Eisenoxydul herzuleiten *). Auch wissen wir wirklich nicht, ob auf andere Gegenden unseres Vaterlandes schon fern von dem Sitze vulcanischer Gebirgsarten neuerer Zeit diese Vorstellung angewendet worden. Aufser den von Leopold von Buch vorgetragenen **), sehr schätzbaren Bemerkungen über die Salzquelle von Nauheim und die Sauerbrunnen der Wetterau, glauben wir indefs noch auch hier auf die vorläufig bekannt gewordene merkwürdige Beobachtung von Herrn Stift aufmerksam machen zu müssen, woraus sich ergiebt, dafs die zahlreichen, an Kohlensäure bekanntlich so sehr reichen Mineralquellen im Herzogthume Nassau fast immer an solchen Stellen austreten, wo die in der Nähe zu Tage stehenden Gesteinsschichten merkwürdige Veränderungen im Streichen und Fallen zeigen, wo sich besonders sattelförmige Erhebungen, und oft auch auf dem Rücken des Sattels Zerreifsungen der Schichten bemerken lassen ***). Diefs ist in der That wohl genau dieselbe Erscheinung, welche wir eben in Westphalen beschrieben haben, und es möchte schwer seyn, noch stärkere Beweise für den Zusammenhang der Streichungsli-

---

*) Vergl. Bemerkungen in W. A. Ficker's Driburger Taschenbuch, 1816. p. 73. sq., und Uebersicht der jüngeren Flözgebilde u. s. w. p. 67. und p. 69.

**) S. Poggendorff's Annalen der Physik, XII. p. 417.

***) Vergl. Rullmann, Wiesbaden und seine Heilquellen, 1823. p. 103. sq.

nien unserer Höhenzüge und ihrer Schichtenstellung mit den Wirkungen unterirdisch fortdauernder Thätigkeit aufzufinden.

Was wir übrigens oben von der Bildung der Ring- oder Erhebungsthäler in Norddeutschland aus früheren Beobachtungen abgeleitet haben, das finden wir neuerlich auch für die Entstehung einer grofsen Zahl von Thälern im südlichen England durch die Forschungen von Buckland nachgewiesen. Dieser ausgezeichnete Gebirgsforscher hat uns ein Bild von drey Thälern an dem westlichen Ende des Beckens von London gegeben, welche er die Thäler von Kingsclere, Ham und Pewsey nennt, und welche, in Kreide und *green sand* gelegen, ein vollkommenes Abbild der Thäler von Pyrmont und Driburg scheinen. In dem Thale von Kingsclere zeigt sich die südliche Thalwand fast um das Doppelte höher, als die nördliche, erhoben, und die Kreide von England erreicht hier ihren höchsten Gipfel mit dem Inkpen Hill in 1011′ (englische) Meereshöhe. Die Schlufsfolgen, welche der Verfasser aus diesen Beobachtungen ableitet, sind völlig dieselben, die den Gang unserer Forschung bezeichnet haben *), und wir möch-

---

*) Vergl. *On the Formation of the Valley of Kingsclere etc.*, in dem *Geological Transact. second series. Vol. II. part. I. p.* 119. *sq.* Herr Buckland schlägt vor, die auf diese Weise gebildeten Thäler, von welchen er noch eine grofse Zahl von Beyspielen in England aufführt, *Valleys of Elevation* zu nennen, und er begleitet diesen Vorschlag mit folgender Bemerkung, welche so vollkommen das ausspricht, was wir hier zu erläutern bemüht waren, dafs wir sie wörtlich hieher setzen:

— — *as it is utterly impossible to explain the origin of any valleys of this description by denudation or alone, indeed without referring the present position of their component strata to a force acting from below, and elevating the strata along their central line of fracture, I shall venture so far to involve*

ten ihre Vergleichung daher insbesondere den Beobachtern im norddeutschen Hügellande empfehlen, welche nur zu wenig gewöhnt sind, die Erscheinungen der Schichtenstellung aus einem allgemeinen Gesichtspuncte aufzufassen, und sie denen, welche uns aus fernen Erdgegenden berichtet werden, an die Seite zu stellen.

Es darf uns wohl nach diesen mannigfachen Beyspielen grofsartiger Wirkungen, welche durch Erhebung und Verschiebung auf die Schichtenstellung im norddeutschen Hügellande ausgeübt wurden, nicht mehr befremden, am Schlusse dieser Schilderung nun auch noch von der Zerreifsung und Verwerfung ganzer Bergketten zu hören, welche aus Gebirgsarten sehr verschiedenen Alters zusammengesetzt, sich in dieser Beziehung oft ganz wie die Gangmassen mit ihren verschiedenen Parallelblättern im Kleinen verhalten. Wir sehn davon in diesem Gebiete mehrfach sehr auffallende Beyspiele, von welchen wir die bedeutendsten hier vorführen wollen.

---

this theory of their origin with the facts which they display, as to designate them by the appellation of Valleys of Elevation etc.

Herr Buckland bemerkt ferner am Ende seiner Darstellung, p. 124., wörtlich:

The facts then which we have examined, conspire to lead us to the conclusion, that not only many inclosed valleys similar to that of Kingsclere, but also in a leſs degree many open valleys similar to that of Pewsey etc. owe their origin to an antecedent elevation and fracture of their component strata; and these phaenomena may be regarded as of frequent occurrence in the formations of all ages, and as indicating the multitude of disturbing causes by which the earth's surface has been affected.

Wir dürfen wohl nicht erst hinzufügen, daſs zu dieser letztern Classe von Erhebungsthälern auch die oben erwähnten weitgeöffneten Thalfurchen von Quedlinburg, von Huyseburg, vom Reitlinge am Elmwalde, und viele andere gehören.

Wir haben bereits oben (p. 282. sq.) der dreyfachen Reihe von Parallelketten Erwähnung gethan, welche auf dem rechten Ufer der Innerste in der Strecke von Lichtenberg bis Liebenburg fortsetzt, und in deren Mitte sich, als eine queer auf ihrem Streichen gerissene Lücke, das kleine Queerthal befindet, in welchem Salzgitter liegt. Dieses Queerthal nun aber ist nicht nur eine Oeffnung, wie sie etwa auch durch den Einflufs an der Oberfläche statt findender Wirkungen, durch den Andrang der Gewässer u. s. w. bewirkt worden seyn könnte, sondern sie ist deutlich verbunden mit einer völligen, von der Tiefe herauf durchgeführten Aufhebung des Zusammenhanges der an ihren Seitenwänden auftretenden Gebirgsarten. Ich bin in der That sehr überrascht worden, zu sehn, dafs die abgerissenen Ränder der gegenüberliegenden Thalwände hier durchaus nicht als die nur kurz unterbrochenen Fortsetzungen der Streichungslinie ein und derselben Gesteine betrachtet werden können. Wie es etwa an der *Porta westphalica* der Fall ist, oder an der Pforte der Sachsenburg, und bey so vielen andern Gebirgslücken.

Zunächst an der Nordseite des Thales von Salzgitter folgen hinter einander von O. nach W. die queer auf ihrem Streichen steil abgeschnittenen Enden von Kreide, Quadersandstein, buntem Sandstein (am Hamberge), ein schmaler Streifen von Muschelkalk und Keuper, und dann endlich wieder Quadersandstein und Kreidekalk, sämmtlich in sehr steiler, meist senkrechter Schichtenstellung. Auf der gegenüberliegenden südlichen Seite aber entsprechen sich erst nur zur Noth noch die Streifen von Kreide und Quadersandstein in O. Dem bunten Sandsteine gegenüber aber erhebt sich nur Mu-

schelkalk in dem Rücken des Greifberges, und dieser Muschelkalkstein hält von hier in so ansehnlicher Breite gegen W. (oder vielmehr SW.) an, dafs an ihm noch die oben erwähnten Streifen von Keuper, Quadersandstein und Kreide abstofsen, oder vielmehr, dafs sich die Fortsetzungen der auf der Nordseite abgebrochenen Kreide und derselben Abänderungen des Quadersandsteines, auf der gegenüberliegenden Südseite des Thales reichlich um 5000′ gegen W. gerückt finden. Es mufs hier also nothwendig aus der Tiefe her, aus welcher sich diese seiger gestellten Schichten erhoben, eine Verwerfungskluft durchwirken, welche den Schichtenverband an ihren Begränzungsflächen gestört und verschoben hat. Und es ist auch wohl wahrscheinlich keinesweges zufällig, dafs grade aus dem Boden dieses Thalgrundes die reichhaltigen Salzquellen von Salzgitter hervorstofsen, während auf der Nordseite an den Abhängen des Hamberges ein Gypsstock in den bunten Sandstein sich eingedrängt hat. Doch noch ein anderes, viel grofsartigeres Beyspiel der Verschiebung sehn wir westlich von hier in den Bergen zwischen der Leine und dem Weser-Thale wieder.

Wo sich dort die Masse der Jurakalksteinberge, welche in zwey Parallelketten, den Lauensteiner Bergen und dem Kahnsteine u. s. w. neben einander fortstreichen, den südöstlichen Anfängen der Weserkette nähert, sehn wir die äufsersten Enden beyder Kettensysteme durch einen queer durchsetzenden Thalgrund von Hameln über Coppenbrügge nach Elze abgeschnitten, welchen wir oben schon als eine ursprüngliche natürliche Verbindung des Weser- und Leine-Thales geschildert, und in seinen Niveau-Ver-

Verhältnissen beschrieben haben (p. 251.). Mit den gegenüberliegenden Uferrändern dieses merkwürdigen Thalgrundes aber verhält es sich in sehr grofsem Maafsstabe vollkommen ähnlich, wie mit den begränzenden Bergwänden des Queerthales von Salzgitter. Denn es ist uns völlig unmöglich irgend eine Correspondenz der auf beyden Seiten absetzenden Gebirgsarten in der fortgesetzten Richtung ihrer Streichungslinien nachzuweisen. Auf einer Strecke von reichlich vier Meilen Längen-Ausdehnung correspondiren hier die einander gegenüberliegenden Schichten der Abhänge gegen diesen Thalgrund durchaus nicht, und es bleibt uns daher wohl kaum etwas Anderes übrig, als eine auf der Oberfläche mit aufgeschwemmtem Lande bedeckte Lücke zwischen ihnen durchzuführen, wie wir es auf der zu dieser Arbeit gehörigen, detaillirten geognostischen Charte gethan haben *).

Gehn wir zunächst von dem Weser-Thale bey der Mündung des Hamelbaches aus, so sehn wir an der nordwestlichen Thalwand, in der Strecke von Hameln bis Münder, nach einander eine Reihenfolge von Keuper, Muschelkalk, Keuper, Liasschiefer, Jurakalkstein und Sandstein mit Schiefermergeln (am Süntel), und dann wieder Jurakalk, sämmtlich h. 8 oder 9 streichend, und wechselsweise SW. oder NO. fallend, queer auf ihrem Streichen abgeschnitten. Jenseits an der südöstlichen Thalwand aber legt sich diesen Gebirgsarten gegenüber nur Keuper vor, und sein Streichen ist dem ihrigen im Allgemeinen (bey Diedersen, Herkensen u. s. w.) grade rechtwinklig entgegengesetzt, h. 3, und sein Fallen grade von ihnen abgewendet süd-

*) S. meinen geognostischen Atlas, Tab. I.

östlich, den Lauensteiner Bergen zu, wie es die beyliegende Skizze No. 1. der hiehergehörigen Kupfertafel zeigt.

Doch auch noch in dem übrigen Theile dieses Thalgrundes, zunächst in der Strecke von Münder nach Hemmendorf, kehrt ein Zusammenhang der abgerissenen Schichtenenden beyder Thalwände nirgend wieder. Bogenförmig krümmt sich an der Südwestseite die Streichungslinie der Liasschiefer mit südwärts gerichtetem Fallen unter dem Nordende der Lauensteiner Berge und des Kahnsteines durch, der Thalgrund aber schneidet, in der Richtung einer Sehne dieses Bogens, einen Theil seiner Schichten weg. Gegenüber aber liegt an der nordöstlichen Thalwand in der Streichungslinie seiner Längen-Ausdehnung die Jurasandsteinmasse des Osterwaldes und seiner nordwestlichen Fortsetzung. In ihrem Einfallen wesentlich abhängig von den dahinter liegenden Massen der Jurakalkberge, welche den Thalgrund von Eldagsen einfassen, etwa wie in der beyliegenden Skizze No. 2. der hiehergehörigen Kupfertafel. Und so noch ist es ferner sehr ähnlich in dem übrigen Theile dieses Thalgrundes von Hemmendorf nach Elze u. s. w.

Es mag in der That wohl sehr schwierig seyn, ja ich glaube es ist völlig unmöglich nach dem Stande unserer gegenwärtigen Kenntnifs dieser Gegenden sich den ursprünglichen Zusammenhang der Gebirgsarten an diesem Thalgrunde, vor ihrer statt gefundenen Zerreifsung und Verschiebung in Gedanken so weit wieder herzustellen, dafs alle wieder gleichförmig, wie vormals, an einander passen. Es genügt uns indefs, hier nur nachgewiesen zu haben, dafs auch in der Gestaltung des norddeutschen Hügellandes Kräfte thätig waren, welchen

es gelingen konnte, Bergketten von mehr als 1000' Meereshöhe in einer Strecke von mehreren Meilen lang zu zerreifsen, und sie, wie die Brocken eines zertrümmerten Gebäudes aus einander zu werfen. Wir haben bereits oben darauf aufmerksam gemacht, dafs sich die Kette der Lauensteiner Berge mit dem ganzen Schichtensysteme, das den Hils und das linke Ufer der Leine, von Greene bis fast nach Elze, bildet, gleich stark in ihrem Streichen von der Richtung des rheinischen und des nordöstlichen Gebirgssystemes angezogen finden. Hier in dem merkwürdigen Thalgrunde von Hameln nach Elze aber befinden wir uns an der Nordgränze dieser vereinigten Wirkungen. Denn auf der Nordseite desselben wird nun für immer die Regel des nordöstlichen Systemes unwiderruflich die herrschende.

Wir haben es uns ausdrücklich bis an's Ende dieser Darstellungen aufgehoben, noch eine Schilderung des Schichtenbaues und des Zusammenhanges der Gebirgsarten in der oft erwähnten Bergkette des Teutoburger Waldes zu versuchen, welche reich an Erscheinungen mannigfacher Art ist, die sich unmittelbar den, im Vorhergehenden näher characterisirten, anschliefsen. Eine Bergreihe, welche beharrlich die Gränzen des Hügellandes gegen die aufgeschwemmte Ebne, in einer Längen-Ausdehnung von mehr als 20 geographischen Meilen und in einer Höhe ihrer Scheitellinie von oft mehr als 1000' über dem Meere, bildet, ist ganz dazu geeignet, in diesem an bedeutenden Erscheinungen dieser Art so wenig reichhaltigen Lande die Aufmerksamkeit des Beobachters auf sich zu ziehn. Mehr der Berücksichtigung werth aber machen sie uns noch ihre eigenthümlichen inneren Verhältnisse.

Schon wo in S. der Teutoburger Wald uns zuerst als ein selbstständig beginnender Bergrücken entgegentritt, nahe der nordöstlich vorspringenden Ecke des niederrheinischen Schiefergebirges zwischen Stadtberg und Essentho, zeigt er uns ein sehr sonderbares geognostisches Verhältnifs, das ich bereits an einem andern Orte ausführlicher beschrieben habe *). Dort nehmlich, wo die Höhenzüge des Rhoder Waldes und seiner Fortsetzungen, von S. nach N. streichend, von dem Diemel-Thale unterbrochen, in den Warburger Wald übersetzen, trifft sie das südliche Ende der Hauptbergkette des Teutoburger Waldes in Richtung und Höhe als ihre unmittelbare Fortsetzung. Wir würden auch unstreitig nicht das geringste Bedenken tragen, uns hier im Fortsetzen derselben Höhenzüge für reichlich vier Meilen weit nordwärts zu glauben, änderte sich nicht, sobald wir aus dem Warburger Walde auf die Höhe des Bergrückens kommen, die geognostische Beschaffenheit desselben auf eine sehr auffallende Weise. Statt dafs uns nehmlich von S. her bis an diese Gränze der im Waldeckischen Lande so allgemein verbreitete bunte Sandstein ununterbrochen gefolgt ist, sehn wir nun plötzlich, queer auf der Streichungslinie, den im Teutoburger Walde characteristisch herrschenden Quadersandstein an seine Stelle treten. Fast scheint es, als fände zwischen beyden in dem Alter ihrer Bildung doch so sehr verschiedenen Gebirgsarten hier ein ununterbrochener Uebergang statt, so ähnlich sehn sich ihre vorwaltenden Abänderungen. Doch ist es nothwendig anzunehmen, dafs hier in der Tiefe der

---

*) S. meine Bemerkungen hierüber, in Poggendorff's Annalen der Physik, III. p. 27.

ursprüngliche Zusammenhang der Gebirgsarten plötzlich abgeschnitten, und durch eine Verrückung auf eine widernatürliche Weise verschoben sey. Wenn gleich es mir nicht hat gelingen wollen, durch aufmerksame Nachforschungen an der Oberfläche die näheren Umstände dieser merkwürdigen Gebirgsverwerfung nachzuweisen.

Folgen wir indefs dem Teutoburger Walde, so sind wir genöthigt, zunächst den Theil desselben von den übrigen zu scheiden, welcher beharrlich von S. nach N. läuft, während die andern der Richtung des nordöstlichen Gebirgssystemes auf eine auffallende Weise unterthan sind. Es ist diese Strecke nahe fünf Meilen lang fortsetzend, von Hardehausen bis Horn auf eine sehr einförmige Weise zusammengesetzt aus einer Hauptkette, welche der Quadersandstein bildet, und aus dem Rücken seines westlichen Abhanges, welcher sich, aus Kreidegesteinen bestehend, bis in die Ebne von Paderborn verläuft. An seinen östlichen Abhängen schliefst sich dieser Hauptrücken auf die oben mehrfach angegebene Weise (s. p. 176.) der Hochfläche von Muschelkalkstein an, und er erleidet darin durch das Hervorstofsen des bunten Sandsteines im Driburger Thale von ihr aus die oben berührte Unterbrechung.

Wo indefs an seinem nördlichsten Ende sich die entgegengesetzten Streichungslinien des nordöstlichen und rheinischen Gebirgssystemes begegnen, da zeigt es sich zum ersten Male sehr auffallend, dafs hier die Stellung und Verbindung der Schichten keinesweges von ihren ursprünglichen Bildungsverhältnissen abhängig gedacht werden könne. Denn es ist keinesweges ein allmäliger Uebergang, welcher hier etwa, wie durch eine sanfte Krümmung, uns in dieser Kette aus einer Richtung nun in die andere überführt. Ununterbrochen vielmehr streicht noch das süd-

liche Ende der Bergkette in ihrer ursprünglichen Richtung nach N. fort, während ihm zur Seite das Ende der nach NW. hin fortsetzenden Kette sich bereits lange vorgelegt hat. Frei in das Hügelland vorspringend, endigt die südnördliche Streichungslinie hier plötzlich mit dem höchsten der Gipfel, welche sie in ihrer ganzen Ausdehnung erlangt hat, mit der kegelförmig gestalteten, plumpen Masse des Velmer Stoot Berges bey Horn, der zu 1440' Meereshöhe aufsteigt. Zwischen diesem nördlichen Ende des Rückens aber und den Anfängen seiner nordwestlichen Fortsetzung legt sich ein tief eingeschnittenes Längenthal ein, das den Bach aufnimmt, welcher von Veldrom zur Silbermühle herabfliefst. Die Richtung der Gebirgsscheide bezeichnend, wahrscheinlich die ursprüngliche Spalte selbst, durch welche dieser Bergrükken zerbrochen worden.

Wenden wir uns nach NW. auf diesem Bergrükken, seiner neuen Streichungslinie folgend, so sehn wir ihn fortan ein Verhältnifs in sich ausbilden, das ihm fernerhin ununterbrochen zukommt. So viel auch die einzelnen Gebirgsarten desselben ferner hier noch untergeordnete Parallelreihen bilden mögen, so sehn wir doch die Hauptmasse des Teutoburger Waldes selbst hier stets wesentlich in drey Parallelketten gespalten. Auf einem Queerdurchschnitte in der Richtung von NO. nach SW. ist die erste dieser Ketten stets unter dem Bilde einer niedrigen Reihe von Vorbergen ausgezeichnet, dieselbe, die wir oben schon am Königsberge bey Detmold beschrieben haben (s. p. 200.). Sie ist vorwaltend von Muschelkalkstein gebildet, und immer ist ihr Schichtenbau sattelförmig. Den nordöstlichen Abhang dieses Sattels bedecken dann die gleichförmig aufgelagerten Keupergesteine, den entgegengesetzten aber

begleiten nur verworren zusammmengepreſste, oft unterbrochene, schmale Streifen derselben und der ihnen folgenden Liasschiefer. Denn es lehnt sich unmittelbar über sie die zweyte und gewöhnlich die Hauptkette dieses Bergrückens. Sie ist hier noch immer, wie in ihrer südlichen Erstreckung, oft mit sehr steiler Schichtenstellung aus Quadersandstein gebildet, und neben ihr her streicht in SW. endlich die dritte Parallelkette, gleichförmig aufgelagert, mit ihr durch Gesteinsübergänge verbunden, und aus Kreide bestehend.

So ziehn dann nun diese drey Parallelketten von ihren Anfängen bey Horn in vollkommener Regelmäſsigkeit bis an die Berglücke der Döhrenschlucht, den Lippischen Wald bildend. Jenseits der Döhrenschlucht zwar sehn wir sie dann wieder vollkommen in derselben Reihenfolge, wie sie diesseits verloren gingen, von Neuem aufsteigen, doch in merkwürdig geänderten Verhältnissen ihres Schichtenverbandes. Auf einen etwa um die Hälfte ihrer bisherigen Breiten-Ausdehnung verringerten Raum beschränkt, verändern sie hier keinesweges die Höhe ihrer Scheitellinie. Doch die früherhin so auffallende regelmäſsige Sattelbildung der Vorkette wird zusammengezogen zur vollkommenen Seigerstellung, und neben ihr aufgerichtet stehn auch die Schichten der beyden anderen Parallelketten senkrecht, ja zuweilen in vollkommener Ueberstürzung. Schon am Tönsberge bey Oerlinghausen zeigt sich dieses merkwürdige und unerwartete Schichtungs-Verhältniſs. Schöner noch indeſs entblöſsen es die Seitenwände der Berglücke bey Bielefeld.

Frei in der Ebne stehend, setzt hier die Kette des Teutoburger Waldes scharf in der bezeichneten Richtung fort, und in ihr liegt mit sehr steilem Ein-

liche Ende der Bergkette in ihrer ursprünglichen Richtung nach N. fort, während ihm zur Seite das Ende der nach NW. hin fortsetzenden Kette sich bereits lange vorgelegt hat. Frei in das Hügelland vorspringend, endigt die südnördliche Streichungslinie hier plötzlich mit dem höchsten der Gipfel, welche sie in ihrer ganzen Ausdehnung erlangt hat, mit der kegelförmig gestalteten, plumpen Masse des Velmer Stoot Berges bey Horn, der zu 1440′ Meereshöhe aufsteigt. Zwischen diesem nördlichen Ende des Rückens aber und den Anfängen seiner nordwestlichen Fortsetzung legt sich ein tief eingeschnittenes Längenthal ein, das den Bach aufnimmt, welcher von Veldrom zur Silbermühle herabfliefst. Die Richtung der Gebirgsscheide bezeichnend, wahrscheinlich die ursprüngliche Spalte selbst, durch welche dieser Bergrükken zerbrochen worden.

Wenden wir uns nach NW. auf diesem Bergrükken, seiner neuen Streichungslinie folgend, so sehn wir ihn fortan ein Verhältnifs in sich ausbilden, das ihm fernerhin ununterbrochen zukommt. So viel auch die einzelnen Gebirgsarten desselben ferner hier noch untergeordnete Parallelreihen bilden mögen, so sehn wir doch die Hauptmasse des Teutoburger Waldes selbst hier stets wesentlich in drey Parallelketten gespalten. Auf einem Queerdurchschnitte in der Richtung von NO. nach SW. ist die erste dieser Ketten stets unter dem Bilde einer niedrigen Reihe von Vorbergen ausgezeichnet, dieselbe, die wir oben schon am Königsberge bey Detmold beschrieben haben (s. p. 200.). Sie ist vorwaltend von Muschelkalkstein gebildet, und immer ist ihr Schichtenbau sattelförmig. Den nordöstlichen Abhang dieses Sattels bedecken dann die gleichförmig aufgelagerten Keupergesteine, den entgegengesetzten aber

begleiten nur verworren zusammmengepreſste, oft unterbrochene, schmale Streifen derselben und der ihnen folgenden Liasschiefer. Denn es lehnt sich unmittelbar über sie die zweyte und gewöhnlich die Hauptkette dieses Bergrückens. Sie ist hier noch immer, wie in ihrer südlichen Erstreckung, oft mit sehr steiler Schichtenstellung aus Quadersandstein gebildet, und neben ihr her streicht in SW. endlich die dritte Parallelkette, gleichförmig aufgelagert, mit ihr durch Gesteinsübergänge verbunden, und aus Kreide bestehend.

So ziehn dann nun diese drey Parallelketten von ihren Anfängen bey Horn in vollkommener Regelmäſsigkeit bis an die Berglücke der Döhrenschlucht, den Lippischen Wald bildend. Jenseits der Döhrenschlucht zwar sehn wir sie dann wieder vollkommen in derselben Reihenfolge, wie sie diesseits verloren gingen, von Neuem aufsteigen, doch in merkwürdig geänderten Verhältnissen ihres Schichtenverbandes. Auf einen etwa um die Hälfte ihrer bisherigen Breiten-Ausdehnung verringerten Raum beschränkt, verändern sie hier keinesweges die Höhe ihrer Scheitellinie. Doch die früherhin so auffallende regelmäſsige Sattelbildung der Vorkette wird zusammengezogen zur vollkommenen Seigerstellung, und neben ihr aufgerichtet stehn auch die Schichten der beyden anderen Parallelketten senkrecht, ja zuweilen in vollkommener Ueberstürzung. Schon am Tönsberge bey Oerlinghausen zeigt sich dieses merkwürdige und unerwartete Schichtungs-Verhältniſs. Schöner noch indeſs entblöſsen es die Seitenwände der Berglücke bey Bielefeld.

Frei in der Ebne stehend, setzt hier die Kette des Teutoburger Waldes scharf in der bezeichneten Richtung fort, und in ihr liegt mit sehr steilem Ein-

schiefsen der Muschelkalk des Johannis- und Sparenberges deutlich in umgekehrter Ordnung auf dem Quadersandstein, und dieser wieder in ähnlicher Weise auf den Kalksteinen und Mergeln der Kreideformation! Hier ist kein Zweifel mehr an der einflufsreichen Thatsache gestattet, dafs dieser Theil unserer Bergkette sich aus einer Spalte erhoben, und in seine gegenwärtige widernatürliche Stellung versetzt worden sey. Sonderbarer indefs noch bestätigt sich dasselbe Verhältnifs nordwestlich von Bielefeld wieder. Die zweyte und dritte unserer Hauptketten nehmlich, welche hier der Lausberg und der Jostberg bilden, keilen sich gegen NW. vollkommen an den Abhängen des Muschelkalksteinrückens aus. Doch bevor noch ihre Gebirgsarten an der Oberfläche aufhören, legt sich neben sie in SW. die Fortsetzung des Quadersandsteines und auch der Kreide in dem plötzlich aus der Ebne aufsteigenden Rücken des Hühnenberges an, und bald, in der Richtung auf Halle, ersetzen sich die beyden hier verloren gegangenen Ketten auf's Vollkommenste wieder in der Höhe des Seterberges und seiner Vorkette in SW. Hier also passen selbst die Enden zweyer Ketten, welche doch die vollkommene Fortsetzung derselben Gesteine sind, nicht mehr genau auf einander, sondern sie sind nach ihrer Trennung zusammengeschoben, und mit Seigerstellung neben einander gerückt worden. Doch ein Blick auf die Charte wird diefs deutlicher zeigen, als es einer ausführlichen Beschreibung gelingen könnte.

Wo endlich diese ausgezeichnete Abtheilung des Teutoburger Waldes, von der Döhrenschlucht bis in die Nähe von Halle im Ravensberge, gegen NW. aufhört, ist ihr Ende noch auf's Neue durch eine

jener gewaltsamen Unterbrechungen des ursprünglichen Zusammenhanges bezeichnet, welche dieser merkwürdigen Bergkette so eigen sind. Wir sehn dort den Bergrücken, welcher die weit sichtbaren Trümmer des Schlosses Ravensberg trägt, und hinter ihm den Rücken des Bahrenberges, als die Enden der zwey Hauptketten von Kreidekalk und Quadersandstein, mit unveränderter Richtung frei in die Ebne hinaus laufen, und plötzlich queer auf ihrem Streichen an der Bedeckung des aufgeschwemmten Landes aufhören. Doch mit ihnen endigt noch bekanntlich die Kette des Teutoburger Waldes nicht.

Die unmittelbare Fortsetzung der Gesteine, welche diesen letztgenannten Bergrücken bilden, sehn wir jenseits der durch dieses Vorspringen veranlafsten Lücke in alter Vollkommenheit wiederkehren. Doch liegen hier die correspondirenden Anfänge der neuen Gebirgsstrecke keinesweges dem Aufhören der vorhergehenden grade gegenüber. Wir finden sie vielmehr fast eine halbe Meile weit nach N. gerückt, wo wir Kreide und Quadersandstein wieder im Rücken des Ankenülberges aufsteigen sehn, und wo sie den Anfang der letzten Strecke des Teutoburger Waldes, von hier bis nach Bevergern, bilden. Der Sattelrücken, welchen bis hieher der Muschelkalkstein gebildet, geht indefs an dieser Berglücke hinter dem Ravensberge, nordwärts Borgholzhausen, verloren. Doch verschwindet hier mit ihm die sattelförmige Stellung der, der Quadersandsteinkette statt des Muschelkalkes nun unterliegenden, Juramergelschichten noch bey weitem nicht. Und noch einmal kommt sie namentlich fern von hier sehr schön wieder bey Iburg zum Vorschein, wo dieser Sattel den hohen Dören-

berg von der Laer Egge abschneidet, wie diefs die darüber vorhandenen Profile zeigen *).

Die Darstellung dieser Thatsachen wird hinreichen, uns immer mehr mit der grofsen Wahrheit vertraut zu machen, dafs wir uns auch bey der Beobachtung des mannigfachen Wechsels der Gebirgsarten im norddeutschen Hügellande eben so, wie in den gröfseren Gebirgsmassen der Erde, stets zwischen den Rändern und an der Oberfläche einer Reihe von zerrissenen und durch einander geschobenen Scherben der Erdkruste befinden, deren gegenwärtige Gestalt und Verbindung uns meist nur ein sehr unvollkommenes und oft schwer zu entzifferndes Bild ihres ursprünglichen Zusammenhanges darbietet.

---

*) Vergl. den geognostischen Atlas, Tab. III. No. VII.

Dritter Abschnitt.

Specielle Beschreibung der Gebirgsarten dieses Landes.

Wir beschränken den Wunsch, dieser allgemeinen Uebersicht der orographischen und geognostischen Verhältnisse unseres Gebietes eine in's Einzelne gehende Darstellung der Beschaffenheit seiner Gebirgsglieder folgen zu lassen, zunächst nur noch auf eine Schilderung des ältesten und mächtigsten unter den Gebilden der Flözformation, welches einen sehr grofsen Reichthum ausgezeichneter Erscheinungen darbietet, und werden ihr, sobald es die Umstände gestatten, später einst die Darstellung der anderen Formationen dieses Landstriches nachfolgen lassen.

I. Bildung des Rothen todten Liegenden.

Wir begreifen unter dem Namen des Rothen todten Liegenden das älteste von den regelmäfsigen Gliedern der Thüringischen Flözformation im norddeutschen Hügellande, wie es durch die Darstellungen Lehmann's, Freieslebens und Andere besonders genau bekannt geworden ist, und wir wollen es versuchen, den Wahrnehmungen dieser ausgezeichneten Gebirgsforscher die Resul-

tate zahlreicher neuerer Beobachtungen hinzuzufügen, welche auf die Zusammensetzung und Bildungsverhältnisse dieses merkwürdigen Gebirgsgliedes ein neues und unerwartetes Licht geworfen haben.

Bevor wir indefs zu der näheren Beschreibung der einzelnen Glieder dieser Formation übergehn, wird es zuerst nöthig seyn, auf einen durchgreifenden Hauptunterschied derselben aufmerksam zu machen, welcher dem, den wir bereits an den älteren Gebirgsarten beobachtet haben, vollkommen entsprechend ist. So wie wir dort nehmlich in den Verhältnissen der innern Ausbildung und der mit ihnen innig verbundenen äufseren Erscheinung der Gesteine einen ausgezeichneten Gegensatz bemerkt haben, welchen wir durch den Beweis des entgegengesetzten neptunischen oder vulkanischen Ursprunges der dahin gehörigen Glieder zu lösen strebten; so finden wir das Gleiche auch hier wieder. Wir sehen einen Theil von der Masse dieser Flözformation geschichtet, von gleichartiger Textur seiner Bestandtheile, mit Resten von organischen Körpern und mechanisch eingemengten Bruchstücken älterer Gebirgsarten verunreinigt. Den andern Theil seiner Bildung dagegen finden wir massig und von ungleichartiger Textur seiner Bestandtheile. Die Grundsubstanz des Feldspathes, welcher der vorigen fehlte, sehen wir characteristisch in seiner Zusammensetzung auftreten, und wir finden ihn, dem Character derselben entsprechend, frey von organischen Beymengungen. Es bestehen daher diese beyden so durch ihre Haupteigenschaften wesentlich verschiednen Bildungen, welche die Masse des Rothen todten Liegenden zusammensetzen:

1. Aus einer grofsen Sandstein- und Trümmerbildung, in dieser jüngern Epoche den Forma-

tionen des Schiefers und Kalksteines, den Gebirgsgliedern neptunischer Entstehung entsprechend.

2. Aus der Bildung der Porphyre, den Gliedern der Feldspath- und Treppformation, oder den Gebirgsmassen vulkanischer Entstehung in dieser Periode gehörend.

Wie in allen jüngeren Gebirgsbildungen indefs, so ist auch hier die neptunisch gebildete Formation bey weitem die vorwaltende. Sie nimmt, dem Volumen nach sehr überwiegend, den gröfsesten Theil des Ganzen ein, und von ihr ist daher vorzugsweise der Character derselben hergenommen. Sie ist es daher auch zunächst, die wir hier einer genauern Betrachtung unterwerfen wollen.

1. Die Sandstein- und Trümmerbildung des Rothen todten Liegenden.

Wir können die hierhergehörige Masse von Gesteins-Abänderungen sehr füglich unter der Benennung des Rothliegenden im engern Sinne, oder vorzugsweise des Rothen todten Liegenden, nach dem Sprachgebrauche des Thüringischen Bergmannes, begreifen. Werner bediente sich dafür der weniger bezeichnenden Benennung: „Rothe Sandsteinformation." Freiesleben nennt sie bekanntlich passender die Untere Sandsteinformation des Kupferschiefergebirges. Die Französischen Naturforscher dagegen gebrauchen dafür die Bezeichnung *Grès ancien* *) oder *Grès rouge* **). Doch bevor wir die Beschreibung dieser Bildung in den einzelnen Gegenden ihres

---

*) *D'Aubuisson, Traité de Geognosie. Prem. édition. Vol. II. p.* 306.

**) *Alex. von Humboldt, Essai sur le gissem. des roches. p.* 205. 211. *sq.*

Vorkommens überhaupt versuchen, wird es zweckmäfsig seyn, auf einige allgemeine Eigenthümlichkeiten derselben besonders aufmerksam zu machen, welche sie von den älteren Gebirgsarten unterscheiden, und dabey auf die allgemeinen Erscheinungen hinzudeuten, deren Betrachtung in ihrem Gebiete eine besondere Aufmerksamkeit verdient, um daraus für die Geschichte der Erdrinde selbst einige einflufsreichere Thatsachen abzuleiten.

Wir bemerken zunächst unter den characteristischen Eigenthümlichkeiten des Rothliegenden im Gegensatze gegen die früher herrschenden Gebirgsarten:

1. Die rothe Färbung. Sie ist allen Gliedern des Rothliegenden so vorwaltend eigen, dafs die anderen Farben-Abänderungen, welche nirgend ganz darin fehlen, und oft selbst gröfseren Massen angehören, dagegen kaum in Betracht kommen. Es zeigt sich nur eine einzige constante Ausnahme davon in den Gliedern der hier doch nur untergeordnet auftretenden Kohlenformation. Das Erscheinen dieser Färbung ist besonders characteristisch, wenn wir aus dem Gebiete der Grauwacke und des Thonschiefers hervortreten, und es läfst sich vielfach durch Beobachtungen nachweisen, dafs in Fällen, wo rothe Farben-Abänderungen in diesen Gebirgsarten vorkommen, das Aufhören des Uebergangsgebirges nicht weit entfernt sey. Die dort herrschenden Färbungen, grau und schwarz, sind bekanntlich vorwaltend von eingemengter Kohlensubstanz herrührend; hier ist es dagegen die Masse des rothen Eisenoxydes, welche herrschend als Einmengung der Grundsubstanz auftritt. Der entgegengesetzte chemische Character dieser beiden Gebirgsarten ist daher auf den ersten Blick schon nicht nur ungemein auffallend, sondern er verdient um so mehr einer sehr ausgezeichneten Erwähnung, als wir ihn bey allen späteren

Sandstein- und Thonbildungen der Thüringischen Flözformation, in ähnlicher Weise vorwaltend, wieder finden. So ausgezeichnet im bunten Sandsteine, Keuper u. s. w. Auch bedarf es wohl keiner besondern Erwähnung, dafs der Name unserer Gebirgsart von dieser characteristischen Eigenschaft hergenommen sey. Denn die Benennung: das Todte Liegende leitet sich sehr natürlich von ihrem Verhältnisse zu der erzführenden Schicht des Kupferschiefergebirges her, welche ihr unmittelbar auflagert.

In Bezug auf die Vergleichung dieser eisenrothen Farbe mit jener des bunten Sandsteines oder der Keupermergel müssen wir indefs noch ferner bemerken, dafs sich im Allgemeinen die Lebhaftigkeit und Sättigung derselben im Rothliegenden innerhalb gewisser Nüancen hält. Denn gewöhnlich sind die Glieder desselben durch einen fast an's Violetrothe gränzenden Grundton ausgezeichnet, welcher nicht nur ihren Felsmassen schon von fernher ein auffallend kenntliches Ansehn giebt, sondern dessen Beachtung auch oft schon in Handstücken hinreicht, seine Abänderungen von den mehr lebhaft ziegelroth gefärbten der anderen Sandsteine und Thonmassen des Thüringischen Flözgebirges auszuzeichnen.

2. Die Beschaffenheit der Grundmasse. Was in den neptunisch gebildeten Uebergangs-Gebirgsarten die Masse des Thonschiefers ist, das ursprünglich niedergeschlagene reine Mineral, welches nur durch Vermengung mit fremden Substanzen sich in untergeordnete Gebirgsarten schied, das finden wir im Rothliegenden durch eine ähnliche Thonmasse repräsentirt, welche hier in verändertem Zustande unter der Benennung Schieferletten begriffen wird.

Alles, was wir oben von den wesentlichen Verhält-

Vorkommens überhaupt versuchen, wird es zweckmäfsig seyn, auf einige allgemeine Eigenthümlichkeiten derselben besonders aufmerksam zu machen, welche sie von den älteren Gebirgsarten unterscheiden, und dabey auf die allgemeinen Erscheinungen hinzudeuten, deren Betrachtung in ihrem Gebiete eine besondere Aufmerksamkeit verdient, um daraus für die Geschichte der Erdrinde selbst einige einflufsreichere Thatsachen abzuleiten.

Wir bemerken zunächst unter den characteristischen Eigenthümlichkeiten des Rothliegenden im Gegensatze gegen die früher herrschenden Gebirgsarten:

1. Die rothe Färbung. Sie ist allen Gliedern des Rothliegenden so vorwaltend eigen, dafs die anderen Farben-Abänderungen, welche nirgend ganz darin fehlen, und oft selbst gröfseren Massen angehören, dagegen kaum in Betracht kommen. Es zeigt sich nur eine einzige constante Ausnahme davon in den Gliedern der hier doch nur untergeordnet auftretenden Kohlenformation. Das Erscheinen dieser Färbung ist besonders characteristisch, wenn wir aus dem Gebiete der Grauwacke und des Thonschiefers hervortreten, und es läfst sich vielfach durch Beobachtungen nachweisen, dafs in Fällen, wo rothe Farben-Abänderungen in diesen Gebirgsarten vorkommen, das Aufhören des Uebergangsgebirges nicht weit entfernt sey. Die dort herrschenden Färbungen, grau und schwarz, sind bekanntlich vorwaltend von eingemengter Kohlensubstanz herrührend; hier ist es dagegen die Masse des rothen Eisenoxydes, welche herrschend als Einmengung der Grundsubstanz auftritt. Der entgegengesetzte chemische Character dieser beiden Gebirgsarten ist daher auf den ersten Blick schon nicht nur ungemein auffallend, sondern er verdient um so mehr einer sehr ausgezeichneten Erwähnung, als wir ihn bey allen späteren

Sandstein-, und Thonbildungen der Thüringischen Flözformation, in ähnlicher Weise vorwaltend, wieder finden. So ausgezeichnet im bunten Sandsteine, Keuper u. s. w. Auch bedarf es wohl keiner besondern Erwähnung, dafs der Name unserer Gebirgsart von dieser characteristischen Eigenschaft hergenommen sey. Denn die Benennung: das Todte Liegende leitet sich sehr natürlich von ihrem Verhältnisse zu der erzführenden Schicht des Kupferschiefergebirges her, welche ihr unmittelbar auflagert.

In Bezug auf die Vergleichung dieser eisenrothen Farbe mit jener des bunten Sandsteines oder der Keupermergel müssen wir indefs noch ferner bemerken, dafs sich im Allgemeinen die Lebhaftigkeit und Sättigung derselben im Rothliegenden innerhalb gewisser Nüancen hält. Denn gewöhnlich sind die Glieder desselben durch einen fast an's Violetrothe gränzenden Grundton ausgezeichnet, welcher nicht nur ihren Felsmassen schon von fernher ein auffallend kenntliches Ansehn giebt, sondern dessen Beachtung auch oft schon in Handstücken hinreicht, seine Abänderungen von den mehr lebhaft ziegelroth gefärbten der anderen Sandsteine und Thonmassen des Thüringischen Flözgebirges auszuzeichnen.

2. Die Beschaffenheit der Grundmasse. Was in den neptunisch gebildeten Uebergangs-Gebirgsarten die Masse des Thonschiefers ist, das ursprünglich niedergeschlagene reine Mineral, welches nur durch Vermengung mit fremden Substanzen sich in untergeordnete Gebirgsarten schied, das finden wir im Rothliegenden durch eine ähnliche Thonmasse repräsentirt, welche hier in verändertem Zustande unter der Benennung Schieferletten begriffen wird.

Alles, was wir oben von den wesentlichen Verhält-

nissen des Thonschiefers angeführt haben, um daraus auf das Eintreten des Chemismus und der Crystallisations-Thätigkeit in seiner Bildung zu schliefsen, läfst sich nur noch in erweitertem Maafse auf die Verschiedenheit des Schieferletten dieser Periode vom Thonschiefer der Uebergangszeit anwenden. Es ist derselbe nur unreiner, weicher und erdiger, als selbst im Allgemeinen noch der Schieferthon der alten Steinkohlenbildung. Noch mehr verunreinigende, schwebend eingemengte Schlammsubstanz, welche aus der unvollkommenen Auflösung älterer Gebirgsarten entstand, hat sich hier mit dem Niederschlage der reinen Glimmersubstanz des Thonschiefers verbunden. Denn Glimmerschiefer in seinen oberen Schichten, Thonschiefer der Ur- und Uebergangszeit, Schieferthon des Kohlengebirges und Schieferletten der Flözzeit, scheint es, seyen nur Glieder ein und derselben Grundsubstanz gewesen, welche bey immer späterer Entwickelung immer mehr durch Einwirkung mechanischer Störungen in ihrer characteristischen Ausbildung gehemmt worden. Nichts desto weniger zeigt sich noch, in der Grundmasse des letztern sehr wohl erkennbar, seine ursprüngliche Abkunft. Seine Schieferung ist beständig noch durchgreifend, wenn gleich viel minder schön und nicht so bis in's Kleinste wiederholt, als im Thonschiefer, und in den reineren, festeren Abänderungen sieht man die silberglänzenden Glimmerschüppchen sich ganz ähnlich wie dort aus der erdigen Grundmasse entwickeln. Zuweilen nehmen auf einzelnen Haupt-Schieferungsflächen selbst die Glimmerschuppen so überhand, dafs sie ganze zusammenhängende, glänzende Ueberzüge bilden, und dann erhalten Platten des Gesteines, wie namentlich in einigen Abänderungen des Thüringer Waldes u. s. w., ein An-

Ansehn, welches sehr an die undeutlichen Varietäten unreiner, halb aufgelöster, streifiger Granit-, Gneis- und Glimmerschiefermassen erinnert, und von Vielen damit verglichen worden ist. So können durch Verwischung des reinen Grundcharacters die Ausbildungsweisen der Gesteine einander ähnlich werden, welche in Alters- und Bildungsverhältnissen so weit von einander entfernt sind.

Unter die eigenthümlichen Verunreinigungen indefs, welche die reinere Glimmersubstanz des Schieferletten im Rothliegenden treffen, und die ihn vom Thonschiefer unterscheiden, gehören übrigens, nächst den gewöhnlich mechanisch-beygemengten, auch solche, welche durch in der Auflösung befindliche Substanzen gebildet wurden; sie sind theils kiesliger, theils kalkiger Natur.

Die kiesligen Einmischungen geben dem Schieferletten in seinen reineren Ausscheidungen zunächst das Ansehn von Gesteinen, welche sehr an Jaspis, Wetzschiefer u. dergl. erinnern; ein Fall, welcher namentlich in einigen Gegenden des Thüringer Waldes häufig bemerkt wird. Finden sie sich in Fällen, wo der Schieferletten Trümmergestein verkittet, so erlangen diese dadurch eine ausnehmende Festigkeit, und sie werden manchen Abänderungen der Grauwacke ähnlich, welche in Quarzfels übergehen; ein Fall, welcher insbesondere nicht selten auf der Südseite des Harzes, im Gebirgsbusen von Ilfeld, vorkommt.

Die kalkigen Einmischungen, welche leichter noch als die des Quarzes aus der spätern Auflösung und wiederholten Fällung älterer Kalkgebirge entstanden seyn können, führen den Schieferletten der Grundmasse zum Mergel über. Er verliert dadurch gewöhnlich viel von seiner schiefrigen Beschaffenheit, und wird weicher und bröckliger. Diese Eigenthümlichkeit ist in hohem Grade

verbreitet im Rothliegenden, und sie bereitet einen sehr durchgreifenden Character der Schieferlettenmasse in den jüngeren Bildungen des Thüringischen Flözgebirges vor. Bey den Schieferlettenschichten des Rothliegenden unserer Gegend ist sie sehr gewöhnlich, sie steigert sich oft bis zur Ausscheidung reinerer, doch selten einigermafsen bedeutender Kalklager, welche characteristische Glieder des Rothliegenden vieler Gegenden bilden, wenn gleich niemals in solcher Selbstständigkeit wie die Kalklager im Uebergangsgebirge auftretend.

Bemerkenswerth ist übrigens noch, dafs der Schieferletten, der Schieferthon und Thonschiefer nicht selten zur Bildung dichter, ganz gleichförmiger Massen neigen, welche nicht selten im Zustande grofser Reinheit und ausgezeichneter Verhärtung vorkommen. Es sind dieselben unter dem Namen der Thonsteine bekannt, und sie gleichen oft äufserlich so der Grundmasse der hier gleichzeitig vorkommenden Porphyre, dafs sie mit ihnen verwechselt werden können. Wir werden noch sehn, dafs sie selbst in sie übergehn, doch eben so, dafs ihre chemische Verschiedenheit ursprünglich sehr grofs sey; ein Umstand, der für die Beurtheilung der Bildungsverhältnisse beyder Gebirgsarten von grofser Wichtigkeit ist.

3. Die Beschaffenheit der fremdartigen Einmengungen. Durch die mechanische Vermengung der Schieferlettenmasse mit fremdartigen Substanzen entsteht die Bildung der conglomeratischen Gesteine, welche die Hauptmasse des Rothliegenden dieser Abtheilung ausmachen. Ihr Zusammenvorkommen verhält sich zum Schieferletten, wie die Grauwacke zum Thonschiefer, wie der Kohlensandstein zum Schieferthon. Bey weitem die Hauptmasse dieser mechanischen Eingemeng-

theile ist gleichfalls in der Gestalt, in welcher wir sie gegenwärtig finden, durch mechanische Zerkleinerung, Losreifsung und Abreibung älterer Gebirgsarten entstanden, wahre Geschiebe, welche hier durch heftig beunruhigte Gewässer zusammengeschwemmt, und in den gleichzeitigen Niederschlag des Schieferletten verwickelt wurden. In Rücksicht auf die Gröfse, Gestalt und Vertheilung derselben indefs, sind die Massen des Rothliegenden verschiedener Gegenden local verschieden; doch giebt es gewisse allgemeine Grundsätze darin, welche auf die Entstehungsweise unserer Gebirgsart ein ausgezeichnetes Licht werfen.

Zunächst kann es als ganz allgemein gültig ausgesprochen werden, dafs das Rothliegende sich vor den jüngeren Trümmergesteinen desselben Lagerungsganzen sehr wesentlich durch eine verhältnifsmäfsig stets bedeutendere Gröfse seiner Geschiebe auszeichnet. Es ist *ceteris paribus* stets bey weitem grobkörniger, als bunter Sandstein und die Sandsteine der Keuperformation; ein Umstand, welcher seine Ansicht im Grofsen sehr eigenthümlich macht. Auch scheint es natürlich, dafs bey anhaltender Zerstörung die Geschiebe, welche zuerst niederfielen, die schwersten und gröfsesten seyn mufsten. Uebrigens ist wohl zu bemerken, dafs diese Eigenthümlichkeit, so entschieden sie auch seyn mag, nur im Allgemeinen zum Unterschiede des Hauptcharacters ganzer Lagermassen angewendet werden kann. Im Einzelnen, und namentlich in der Ausbildung der einzelnen Trümmergesteine selbst, findet sie keine Anwendung. Es ist entschieden durch neuere genauere Beobachtungen des Rothliegenden am Rande des Harzes, am Kyffhäuser, im Thüringer Walde u. s. w. erwiesen worden, dafs ein in dieser Beziehung früher

aufgestellter Grundsatz für die Vertheilung der Geschiebe in unserer Gebirgsart nach den Gesetzen der Schwere nicht Statt finde. Herr von Veltheim hat gezeigt, dafs bey uns ganz gewöhnlich feinkörnige Schichten zu unterst, grofse und grobkörnige dagegen darüber liegen, und dafs dieser Wechsel sich mehrfach unregelmäfsig wiederholen kann. So hat auch Herr von Hoff im Thüringer Walde es nachgewiesen, den Ansichten Heim's zuwider, welcher früher ausdrücklich das Gegentheil voraussetzte.

Die grofse Verschiedenheit des Aeufsern, welche das verschiedene Gröfsenverhältnifs der Geschiebe den von ihnen gebildeten Schichten giebt, hat übrigens gewisse Unterscheidungen von Haupt-Varietäten veranlafst, welche für die Kenntnifs des Rothliegenden von Wichtigkeit geworden sind, und deren Characteristik wir daher hier besonders hervorheben, wenn gleich in den Bezeichnungen, welche man den dadurch erzeugten Varietäten zu geben pflegt, auch noch häufig grofse Willkühr bemerkt wird.

Die feinkörnigen Varietäten, welche hier vorkommen, sind gewöhnlich Sandsteine im engern Sinne genannt; man unterscheidet an ihnen die feinkörnigsten Abänderungen, in welchen die Schieferlettenbildung weniger als sonst durch mechanische Störungen unterdrückt ward, mit der Benennung Sandsteinschiefer. Die Gränze für die Gröfse der Geschiebe, welche noch Sandsteine bilden können, liegt indefs noch unter der von D'Aubuisson angenommenen, welcher sie wohl etwas zu hoch bis zur Gröfse einer Haselnufs ansteigen läfst. Sind aber die Geschiebe noch gröfser, so unterscheiden wir von Neuem zwey Abänderungen nach der Gestalt derselben; sie sind entweder abgerollt beym Wegschleifen in entferntere Gegenden, oder noch frischeckig, nahe bey den

Stellen, an welchen sie vormals anstehend waren, verschüttet. Im erstern Falle werden Conglomerate oder Puddingsteine, im letztern dagegen Breccien gebildet. Aus diesen vier Gebirgsarten und einzelnen, reineren Ausscheidungen von Schieferletten wird also das Rothliegende wesentlich und herrschend zusammengesetzt, und die verschiedene Reihenfolge, in welcher dieselben vorkommen, ist für die Bildungsgeschichte unserer Gebirgsart in den verschiedenen Gegenden ihrer Verbreitung entscheidend.

Uebrigens dürfen wir ferner auch noch nicht übersehn, dafs unter den Gemengtheilen des Schieferlettens in dieser Periode der Flözgebirgsbildung nicht allein durch mechanische Zerkleinerung entstandene Substanzen unter ähnlichen Verhältnissen auftreten, wenn gleich sie bey weitem die vorwaltenden sind. Es ist vielmehr in der That ganz gewifs, und soll noch an den betreffenden Stellen nachgewiesen werden, dafs auch chemisch-neugebildete Massen, theils als vollkommene Crystalle, theils als kugelförmige Zusammenziehungen, in die Bildung unserer Gebirgsart mit verwickelt wurden, und es ist oft sehr schwierig, beyderley Bildungen mit Sicherheit zu unterscheiden. Viele Beobachter haben sich bekanntlich durch solche Erscheinungen verleiten lassen, in der ganzen Conglomeratbildung nichts anders als die Producte chemischer Wirkungen vorauszusetzen. Wenn gleich wir indefs weit davon entfernt sind, uns einer aus höheren Rücksichten so leicht widerlegbaren Ansicht irgend geneigt zu finden, so scheint es uns doch immer noch wichtig genug, für die allgemeine Kenntnifs unserer Gebirgsart hiebey darauf aufmerksam zu machen, dafs sie nicht so ganz ausschliefslich mechanischen Ursprunges sey, als Viele annehmen.

4. Die Structur-Verhältnisse des Rothlie-

aufgestellter Grundsatz für die Vertheilung der Geschiebe in unserer Gebirgsart nach den Gesetzen der Schwere nicht Statt finde. Herr von Veltheim hat gezeigt, dafs bey uns ganz gewöhnlich feinkörnige Schichten zu unterst, grofse und grobkörnige dagegen darüber liegen, und dafs dieser Wechsel sich mehrfach unregelmäfsig wiederholen kann. So hat auch Herr von Hoff im Thüringer Walde es nachgewiesen, den Ansichten Heim's zuwider, welcher früher ausdrücklich das Gegentheil voraussetzte.

Die grofse Verschiedenheit des Aeufsern, welche das verschiedene Gröfsenverhältnifs der Geschiebe den von ihnen gebildeten Schichten giebt, hat übrigens gewisse Unterscheidungen von Haupt-Varietäten veranlafst, welche für die Kenntnifs des Rothliegenden von Wichtigkeit geworden sind, und deren Characteristik wir daher hier besonders hervorheben, wenn gleich in den Bezeichnungen, welche man den dadurch erzeugten Varietäten zu geben pflegt, auch noch häufig grofse Willkühr bemerkt wird.

Die feinkörnigen Varietäten, welche hier vorkommen, sind gewöhnlich Sandsteine im engern Sinne genannt; man unterscheidet an ihnen die feinkörnigsten Abänderungen, in welchen die Schieferlettenbildung weniger als sonst durch mechanische Störungen unterdrückt ward, mit der Benennung Sandsteinschiefer. Die Gränze für die Gröfse der Geschiebe, welche noch Sandsteine bilden können, liegt indefs noch unter der von D'Aubuisson angenommenen, welcher sie wohl etwas zu hoch bis zur Gröfse einer Haselnufs ansteigen läfst. Sind aber die Geschiebe noch gröfser, so unterscheiden wir von Neuem zwey Abänderungen nach der Gestalt derselben; sie sind entweder abgerollt beym Wegschleifen in entferntere Gegenden, oder noch frischeckig, nahe bey den

Stellen, an welchen sie vormals anstehend waren, verschüttet. Im erstern Falle werden Conglomerate oder Puddingsteine, im letztern dagegen Breccien gebildet. Aus diesen vier Gebirgsarten und einzelnen, reineren Ausscheidungen von Schieferletten wird also das Rothliegende wesentlich und herrschend zusammengesetzt, und die verschiedene Reihenfolge, in welcher dieselben vorkommen, ist für die Bildungsgeschichte unserer Gebirgsart in den verschiedenen Gegenden ihrer Verbreitung entscheidend.

Uebrigens dürfen wir ferner auch noch nicht übersehn, dafs unter den Gemengtheilen des Schieferlettens in dieser Periode der Flözgebirgsbildung nicht allein durch mechanische Zerkleinerung entstandene Substanzen unter ähnlichen Verhältnissen auftreten, wenn gleich sie bey weitem die vorwaltenden sind. Es ist vielmehr in der That ganz gewifs, und soll noch an den betreffenden Stellen nachgewiesen werden, dafs auch chemisch-neugebildete Massen, theils als vollkommene Crystalle, theils als kugelförmige Zusammenziehungen, in die Bildung unserer Gebirgsart mit verwickelt wurden, und es ist oft sehr schwierig, beyderley Bildungen mit Sicherheit zu unterscheiden. Viele Beobachter haben sich bekanntlich durch solche Erscheinungen verleiten lassen, in der ganzen Conglomeratbildung nichts anders als die Producte chemischer Wirkungen vorauszusetzen. Wenn gleich wir indefs weit davon entfernt sind, uns einer aus höheren Rücksichten so leicht widerlegbaren Ansicht irgend geneigt zu finden, so scheint es uns doch immer noch wichtig genug, für die allgemeine Kenntnifs unserer Gebirgsart hiebey darauf aufmerksam zu machen, dafs sie nicht so ganz ausschliefslich mechanischen Ursprunges sey, als Viele annehmen.

4. Die Structur-Verhältnisse des Rothlie-

genden. Die ganze Bildung des Rothliegenden dieser Abtheilung ist geschichtet, wie wir bereits oben bemerkt haben; auch ist in ihm die Schichtung stets zusammenfallend mit der Schieferzertheilung seiner thonigen Grundmasse, und je mehr diese vorwaltet, desto deutlicher wird auch die Letztere. Gewöhnlich pflegen indefs die Schichten des Rothliegenden eine gröfsere Stärke zu haben, und erscheinen entweder als starke Platten mit sehr ebnen Schichtungsflächen, oder in stärkeren, rauhen Bänken. Die ersteren kommen nirgends schöner und ausgezeichneter durch Festigkeit und Gleichförmigkeit als im Thüringer Walde vor, und sie sind dort unter dem Namen Waldplatten bekannt und beschrieben; letztere dagegen sind allgemein verbreitet. — Aufser der Schichtung findet indefs gewöhnlich noch bei ihnen eine sehr regelmäfsige Absonderung Statt, deren Klüfte sich in rechten Winkeln zu schneiden pflegen. Es werden dadurch gewöhnlich rechtwinklig parallelepipedische oder cubische Bruchstücke (wahre Werkstücke) erzeugt, welche sich sehr von den herrschend rhomboëdrisch gestalteten der Grauwacke und des Thonschiefers unterscheiden, und die nackten Felswände des Rothliegenden erhalten dadurch vor denen des Uebergangsgebirges ein sehr verschiedenartiges Ansehn, welches sie schon von fern, als einer andern Gebirgsart angehörig, unterscheiden läfst. Wie diese regelmäfsigen Absonderungen entstanden gedacht werden dürfen, möchte zwar für jetzt wohl noch schwer zu erklären seyn, doch ist es unstreitig sehr bemerkenswerth, dafs sie sich bekanntlich später bey allen Flözsandsteinen wieder finden, von welchen die jüngste, der Quadersandstein, sogar noch von dieser Erscheinung den Namen trägt.

Aufser diesen regelmäfsigen Schichtungserscheinun-

gen sind indefs noch einige untergeordnete Structur-Verhältnisse von geringerer Bedeutung zu erwähnen. Hin und wieder sieht man kugelförmige Zusammenziehungen hier von ausnehmender Deutlichkeit (so im Rothliegenden unter Rothenburg auf dem linken Saale-Ufer). Merkwürdiger aber noch ist eine Erscheinung, welche wir am liebsten mit dem Namen der Kämme belegen möchten. Man sieht nehmlich zuweilen ohne sichtbare Spaltung oder Verwerfung einen mehr oder minder breiten Damm von senkrecht aufgerichteten Schichten in der Richtung der Streichungslinie hindurchsetzen. Oft nehmen dergleichen Dämme selbst nur den Raum von einzelnen Bänken ein, und die darunter und darüber liegenden Schichten lagern sich gleichförmig daran weg, ohne gestört zu werden. Die Masse der Kämme selbst ist auf der Oberfläche zugleich häufig wulstförmig, und läfst sich glatt abgelöst herausnehmen. Besonders schön sieht man so etwas in den Brüchen des Neckendorfer Grundes bey Eisleben, aufserdem bey Siebigkerode u. s. w. Ob diefs ein Verhältnifs sey, welches in die Reihe der Erscheinungen doppelten Blätterdurchganges gesetzt werden müsse, bewirkt durch crystallinische Zusammenziehung, oder ob es durch Quetschung und Faltung der Schichten erzeugt werde, läfst sich nicht deutlich entscheiden.

Wir bemerken übrigens endlich noch, dafs auch das Fallen der Schichten im Rothliegenden gewöhnlich minder bedeutend als in den angränzenden älteren Gebirgsarten ist, und dafs man sich in sehr vielen zweifelhaften Fällen dieses Mittels bedienen kann, um zu schliefsen, dafs man das Uebergangsgebirge verlassen hat, und sich in einer Formation befinde, welche eine Reihe von Störungen nicht mehr mit diesem gleichzeitig betroffen ha-

ben. Diese Thatsache ist überall in unserem Gebiete sehr auffallend, wo das Rothliegende sich auf die Thonschiefer und Grauwacken des Harzes legt, und wir werden noch ferner darauf zurückkommen.

Doch giebt es auch von dieser allgemeinen Regel noch zuweilen specielle Ausnahmen. Indem wir Zerreifsungen, Verschiebungen, steiles Einschliefsen u. s. w. häufig und besonders da vorkommend bemerken, wo die vulkanischen Massen der Porphyre sich hinaufgedrängt haben. Wir kennen dergleichen namentlich besonders im Kohlengebirge des Saalkreises, und können aufserdem den Thüringer Wald als ein Hauptbeyspiel dafür nennen. Indem dort die Porphyre, wider die gewöhnliche Regel, bey weitem den Haupttheil der ganzen Masse einnehmen, mit welcher unsere Gebirgsart an die Oberfläche tritt.

Indem wir uns nun von dieser Darstellung der allgemeinen Eigenthümlichkeiten unserer Sandstein- und Trümmerbildung zu einer Uebersicht der Grundzüge von ihrer Verbreitung an der Oberfläche wenden, bemerken wir über dieselbe hauptsächlich noch Folgendes.

Bey weitem die beträchtlichste und in allen ihren Theilen am meisten entwickelte Verbreitung des Rothliegenden finden wir in der unmittelbaren Nähe des Harzgebirges und des ihm nächst angränzenden Hügellandes. Dieser Theil desselben wird daher auch den Gegenstand unserer ersten ausführlichen Betrachtung bilden. Es umgiebt hier die älteste Flözsandstein-Formation selbst nur die Masse des Harzer Uebergangsgebirges in ihrer südöstlichen Hälfte. Auf dem Südende derselben beginnt sie zwischen Steina und Lauterberg an den westlichsten Puncten ihres Vorkommens. Sie setzt von dort gegen Osten, einen tief eingreifenden Gebirgsbusen er-

füllend, über Ilfeld bis in die Gegend von Herrmannsacker fort. Bey Herrmannsacker verbirgt sie sich unter den bedeckenden Flözkalkstein-Schichten, welche hier unmittelbar mit dem Uebergangsgebirge zusammentreffen, und wenn gleich hin und wieder einige Spuren von ihr, aus denselben hervorragend, gefunden werden, wie westlich von Breitungen, östlich von Questenberg und um Haynrode, zwischen Leinungen und Mohrungen u. s. w., so tritt sie doch bei Leinungen erst wieder in bedeutenderer Mächtigkeit zusammenhängend auf. Sie begleitet von hier ab den südlichen und östlichen Rand des Harzes, als ein zusammenhängender Streifen von etwa 1 bis höchstens 2 Stunden mittlerer Breite, über Grillenberg, Gorenzen, Biskaborn bis Walbeck, als dem östlichsten Puncte des Uebergangsgebirges. Indem sie sich indefs hiebey in ihrem Fortsetzen gegen Norden allmählig verschmälert hat, schlägt sie sich bei Walbeck auch um den nördlichen Rand des Gebirges. Sie begleitet denselben als ein schmaler, zuweilen (wie an der Eine bey Welsleben) kaum noch kenntlicher Saum, und endet gegen Nordwest mit einer bedeutenden Erweiterung, nachdem sie den Busen von Meisdorf und Opperode ausgefüllt hat, bey Ballenstädt.

Vereinzelte Glieder dieser Bildung in der westlicheren Erstreckung des Harzrandes kennt man weiter nicht an der Oberfläche, ohnerachtet die Spuren des älteren Flözkalksteingebirges sich in Norden noch an mehreren Puncten, namentlich bey Gernrode und bey Wernigerode, wiederfinden, und am südlichen Rande des Harzes bekanntlich noch ein zusammenhängendes Band desselben von grofser Auszeichnung bis in die Gegend von Gittelde und Seesen vorkommt, in wel-

ben. Diese Thatsache ist überall in unserem Gebiete sehr auffallend, wo das Rothliegende sich auf die Thonschiefer und Grauwacken des Harzes legt, und wir werden noch ferner darauf zurückkommen.

Doch giebt es auch von dieser allgemeinen Regel noch zuweilen specielle Ausnahmen. Indem wir Zerreifsungen, Verschiebungen, steiles Einschliefsen u. s. w. häufig und besonders da vorkommend bemerken, wo die vulkanischen Massen der Porphyre sich hinaufgedrängt haben. Wir kennen dergleichen namentlich besonders im Kohlengebirge des Saalkreises, und können aufserdem den Thüringer Wald als ein Hauptbeyspiel dafür nennen. Indem dort die Porphyre, wider die gewöhnliche Regel, bey weitem den Haupttheil der ganzen Masse einnehmen, mit welcher unsere Gebirgsart an die Oberfläche tritt.

Indem wir uns nun von dieser Darstellung der allgemeinen Eigenthümlichkeiten unserer Sandstein- und Trümmerbildung zu einer Uebersicht der Grundzüge von ihrer Verbreitung an der Oberfläche wenden, bemerken wir über dieselbe hauptsächlich noch Folgendes.

Bey weitem die beträchtlichste und in allen ihren Theilen am meisten entwickelte Verbreitung des Rothliegenden finden wir in der unmittelbaren Nähe des Harzgebirges und des ihm nächst angränzenden Hügellandes. Dieser Theil desselben wird daher auch den Gegenstand unserer ersten ausführlichen Betrachtung bilden. Es umgiebt hier die älteste Flözsandstein-Formation selbst nur die Masse des Harzer Uebergangsgebirges in ihrer südöstlichen Hälfte. Auf dem Südende derselben beginnt sie zwischen Steina und Lauterberg an den westlichsten Puncten ihres Vorkommens. Sie setzt von dort gegen Osten, einen tief eingreifenden Gebirgsbusen er-

füllend, über Ilfeld bis in die Gegend von Herrmannsacker fort. Bey Herrmannsacker verbirgt sie sich unter den bedeckenden Flözkalkstein-Schichten, welche hier unmittelbar mit dem Uebergangsgebirge zusammentreffen, und wenn gleich hin und wieder einige Spuren von ihr, aus denselben hervorragend, gefunden werden, wie westlich von Breitungen, östlich von Questenberg und um Haynrode, zwischen Leinungen und Mohrungen u. s. w., so tritt sie doch bei Leinungen erst wieder in bedeutenderer Mächtigkeit zusammenhängend auf. Sie begleitet von hier ab den südlichen und östlichen Rand des Harzes, als ein zusammenhängender Streifen von etwa 1 bis höchstens 2 Stunden mittlerer Breite, über Grillenberg, Gorenzen, Biskaborn bis Walbeck, als dem östlichsten Puncte des Uebergangsgebirges. Indem sie sich indefs hiebey in ihrem Fortsetzen gegen Norden allmählig verschmälert hat, schlägt sie sich bei Walbeck auch um den nördlichen Rand des Gebirges. Sie begleitet denselben als ein schmaler, zuweilen (wie an der Eine bey Welsleben) kaum noch kenntlicher Saum, und endet gegen Nordwest mit einer bedeutenden Erweiterung, nachdem sie den Busen von Meisdorf und Opperode ausgefüllt hat, bey Ballenstädt.

Vereinzelte Glieder dieser Bildung in der westlicheren Erstreckung des Harzrandes kennt man weiter nicht an der Oberfläche, ohnerachtet die Spuren des älteren Flözkalksteingebirges sich in Norden noch an mehreren Puncten, namentlich bey Gernrode und bey Wernigerode, wiederfinden, und am südlichen Rande des Harzes bekanntlich noch ein zusammenhängendes Band desselben von grofser Auszeichnung bis in die Gegend von Gittelde und Seesen vorkommt, in wel-

chem kaum hin und wieder eine Spur von der Nähe des Rothliegenden gefunden wird.

Gegen Osten dagegen sendet diese zusammenhängende Hauptverbreitung der ältesten Flözsandstein-Formation zwey bedeutende Nebenarme aus, welche unmittelbar den Fortsetzungen des nördlichen und des südlichen Harzrandes entsprechen, und wahrscheinlich eine Vorragung des Uebergangsgebirges an den Rändern der grofsen Spalte bedecken, aus welcher der Harz sich erhoben hat. Der südliche dieser beyden Arme hängt gegen Nordwest mit seiner breiten Wurzel ununterbrochen mit der Hauptmasse des rothen Sandsteines zusammen, und er erstreckt sich gegen Südost, allmählig schmäler und niedriger werdend, von Annerode bis über Hornburg hinaus, wo er mit dem Windmühlenberge endet, in einer Länge von mehr als 2 Meilen. Der nördliche Arm dagegen, welcher von Hettstädt abgeht, beobachtet in seiner Verbreitung grade ein entgegengesetztes Verhältnifs. Er legt sich dort schmal und spitz an, und ist von der Hauptmasse des Rothliegenden durch eine breite Schaale vom Kupferschiefergebirge getrennt. In ziemlich gleicher Breite und Höhe zieht er von dort bis in die Gegend von Ihlewitz. Dort erniedrigt er sich etwas, und sinkt zu dem breiten, flachen Rücken, den das Saale-Thal queer auf seiner Streichungslinie von Friedeburg bis Nelben unterhalb Rothenburg durchschneidet. Indem er hier schnell breiter wird, umschliefst er die Masse des Porphyrgebirges im Saalkreise, als dessen bedeutendster Gipfel der Petersberg aufsteigt, von Halle bis Schlettau nördlich von Löbejün. Gegen Osten endigt er überall mit sehr unregelmäfsigen Umrissen allmählig verlaufend in die Masse des aufgeschwemmten Landes der norddeutschen Niederung, aus welcher noch hin und wieder vereinzelte Hü-

gel hervorstofsen, welche indefs gröfstentheils der Porphyrbildung gehören; die bedeutendsten derselben sind: der Rücken von Landsberg und Hohenthurm, der Mildenstein unterhalb Bitterfeld auf dem rechten Ufer der Mulde, und die nördlichste von allen erhebt sich in einem Hügel zwischen Biendorf und Wohlsdorff, im Anhaltischen Gebiete ostwärts Bernburg. Zwischen beyden oben genannten Gebirgsarmen aber verbreitet sich der tief eingesenkte Busen des Mansfeldischen Flözgebirges, dessen tiefste Puncte die Becken des süfsen und salzigen See's einnehmen.

Das höchste Niveau, welches der alte Sandstein in dieser Verbreitung einnimmt, liegt herrschend unter der mittleren Erhebung des Harzer Uebergangsgebirges, wenn gleich sich dasselbe im östlichen Theile seiner Gebirgsmasse bedeutend erniedrigt hat. Es mag im Mittel etwa 1000′ über dem Meere betragen, und steigt nur in einzelnen Gegenden, wie namentlich in dem Gebirgsbusen von Ilfeld, zu 1400′ auf. Der allmähligen Verflächung der Harzer Gebirgsarten gegen Osten entsprechend, erreicht es indefs auch östlich von diesen Gegenden niemals wieder eine so ansehnliche Höhe. Nur noch in einer, unweit Questenberg, am Wege nach Haynrode, isolirt auf dem Uebergangsgebirge liegenden Sandsteinkuppe sehn wir es nahe daran zu 1385′ Meereshöhe aufsteigen. Von hier gegen Nordost und Norden aber senkt sich diese Bildung in ihrem höchsten Ausgehenden so sehr, dafs sie endlich bei Endorf nordwestwärts von Hettstädt bis auf 700′ herabkommt; eine Höhe, welche dennoch immer merklich beträchtlicher als jene ist, welche die alte Sandsteinformation weiter östlich in den Umgebungen der Porphyrberge des Saalkreises erreicht.

Die Gränzen beyder Gebirgsformationen, des Ueber-

gangs- und Flözgebirges, sind fast überall in der ganzen Erstreckung an den Rändern des Harzes nur ohngefähr zu beobachten, und meist unter Bedeckung verborgen. Die Art, wie die Auflagerung zwischen ihnen erscheint, richtet sich indefs dabey theils nach den allgemeinen Schichtungsverhältnissen des Harzes, theils ist sie von localen Unterbrechungen abhängig. Zuvörderst in dem Busen von Sachsa nach Herrmannsacker, in welchem an mehreren Puncten deutliche Durchschnitte durch die tiefen Schluchten der Bähre, der Zorge u. s. w. entblöfst sind, ist die Lagerung überall gleichförmig, die südlich einschiefsenden Schiefergebirgsarten, welche hier nur aus Grauwacke bestehen, werden regelmäfsig von den rothen Schichten des Sandsteins bedeckt, welcher sich überall unzweideutig als die jüngere Gebirgsart zu erkennen giebt. Doch ist das Fallen beyder Gebirgsbildungen sehr verschieden und im Uebergangsgebirge immer viel steiler, wie wir oben bemerkt haben.

Von Herrmannsacker bis jenseits Mohrungen bildet Thonschiefer die Gränze gegen das Flözgebirge. Ein grofser Theil desselben, namentlich von Breitungen ab, fällt, der allgemeinen Schichtenrichtung des Harzes entgegen, gleichförmig nach Norden ein, und es entsteht dadurch ein dachförmiges Profil, dessen scharfer Abschnitt auf der Scheitellinie bey der hier so bedeutenden Erniedrigung des Flözgebirges muthmafslich auch die wahre Ursache von dem Zurückbleiben des Rothliegenden ist, welches wir in seiner Verbreitung hier angegeben haben. Jenseits Mohrungen richtet sich das Fallen des Thonschiefers, welcher von hier ab über das Wipper- und Eine-Thal bis gegen Endorf fortsetzt, indefs, wiewohl mit verdeckten Uebergängen, wieder in seine alte Richtung gegen Süden ein, und das Rothlie-

gende, welches sich in seinem Fallen ganz der Richtung der Auflagerungsebne anschliefst, bedeckt denselben abweichend und übergreifend. Sein Fallen geht durch Südosten allmählig in Osten über, und erhält sich so westlich von Eisleben bis in die Gegend von Hettstädt. Dort, wo die Hervorragung des Thonschiefergebirges von Bissenrode über Gräfenstuhl zum Stockbach u. s. w. eine weit vorspringende, schlangenförmige Krümmung macht, bleibt das Fallen des Uebergangsgebirges im Süden ungestört, und das Sandsteingebilde, welches sich in seine Zwischräume einlagert, bekommt unabhängig davon ein Muldenprofil, dessen einer Flügel gleichförmig, der andere dagegen ungleichförmig dem Thonschiefer aufgelagert erscheint.

Die Unabhängigkeit der Schichtungsverhältnisse beyder Formationen von einander dauert nun auch ferner auf dem Nordrande fort. Das Uebergangsgebirge verwandelt sich dabey, südlich von Endorf bis Ballenstädt, auf's Neue in Grauwacke, und sein Einfallen bleibt südlich gerichtet. Das Flözgebirge dagegen fällt gleichförmig nordwärts; und diese Erscheinung ist wohl der sicherste Beweis dafür, dafs die Entstehungszeit des alten Sandsteines durch eine bedeutende Periode von der Entwickelungs-Epoche des Uebergangsgebirges getrennt wird, und dafs die Bedingungen, aus deren Conflict sie hervorgingen, wie das auch die Art ihrer innern Zusammensetzung beweist, heterogener Natur waren.

Uebergänge zwischen beyden sich berührenden Gebirgsformationen finden daher auch begreiflicher Weise nach diesen Verhältnissen nur sehr unvollkommen Statt. Namentlich da, wo das Uebergangsgebirge aus Thonschiefer besteht, schneiden beyde mit entschiedenster Schärfe stets an einander ab, und höchstens nimmt der Thon-

schiefer etwas von der rothen Farbe des Sandsteingebirges auf, wo dagegen Grauwacke an der Gränze liegt, ist der Uebergang zwischen beyden oft unmerklich, wenn gleich der Schichtenverschiedenheit wegen nur uneigentlich, zwischen Steina und Lauterberg, am Steiger bey Neustadt und bey Opperode.

Von den beyden angegebenen Fortsätzen des Sandsteingebirges endlich, entblöfst zunächst der südliche einen einseitigen unter sanftem Winkel gegen Nordosten gerichteten Schichtenfall. Dem südwestlichen Rande kehrt er sein Ausgehendes zu, und das jüngere Flözgebirge überlagert ihn dort übergreifend und abweichend. Wo der nördliche Fortsatz den Rand des Gebirges verläfst, zeigt sich bei Hettstädt eine bedeutende, flache Einsenkung, welche, wie schon erwähnt, mit Kupferschiefergebirge bedeckt ist. Von hier ab bis gegen Ihlewitz ist sein Schichtenprofil sattelförmig, von dort aber fallen die Schichten in der Einsenkung gegen das Saale-Thal zu, und richten sich jenseits desselben, wie das besonders am hohen, rechten Ufer desselben bey Rothenburg wahrgenommen wird, im entgegengesetzten Sinne wieder auf. Sie schmiegen sich von dort aus der Verbreitung des Porphyrgebirges an, und folgen den Gränzen desselben mit meist ununterbrochen gleichförmigem Abfall bis zu den Rändern der aufgeschwemmten Ebne.

Ueber die innere Zusammensetzung von dieser Verbreitung des Rothliegenden fehlt es nicht an gründlichen Forschungen. Schon Freiesleben hat bekanntlich davon eine sehr ausführliche Beschreibung gegeben. Die wichtigsten Untersuchungen darüber aber verdanken wir dem Herrn Berghauptmann von Veltheim; sie sind ein Muster genauer Beobachtung, und

wir wollen es daher hier versuchen, eine kurze Uebersicht ihrer wesentlichsten Resultate zu geben.

Zunächst unter den allgemeinen Eigenschaften unserer Gebirgsart interessirt uns besonders wohl die Kenntnifs der Gebirgsbruchstücke, welche als Geschiebe, den Schieferletten verunreinigend, in ihr am häufigsten gefunden werden. Die vorherrschenden dieser Producte einer aufhaltenden und sehr gewaltsamen Zertrümmerung, welche das Rothliegende bildete, sind folgende:

1. Brocken von einem schiefrigen Gestein, welches meist zwischen Thon- und Talkschiefer in der Mitte steht, auch zuweilen in Chloritschiefer übergeht.
2. Kieselschiefer, nächst der schwarzen Färbung von lichtgrünen und graulichgrünen Farben.
3. Quarz, gemeiner, weifs, doch immer etwas hellglänzend.
4. Hornquarz, ein von Herrn von Veltheim mit diesem Namen belegtes Fossil, ein splittriger Quarzfels von beständig grauer Färbung, in der Mitte zwischen Quarz und Hornstein stehend.
5. Porphyrgesteine, sehr vieler Abänderungen, gewöhnlich in Begleitung von homogenen Stücken von Hornstein, Chalcedon, Carniol, Jaspis etc.

Eine genauere Uebersicht und Vergleichung dieser Gebirgsbruchstücke erzeugt Betrachtungen, welche für die Bildungsgeschichte unseres Landes von sehr grofsem Interesse sind.

Zunächst erfahren wir dadurch, und Herr von Veltheim hat es ganz insbesondere zuerst bemerkt, dafs die Gebirgsarten, welchen diese Geschiebe angehören, mit denen des nächst anstehenden, älteren Gebirges nicht übereinstimmen. Abänderungen des unter No. 1. erwähnten

Thonschiefers kommen am Harze nur als Seltenheiten vor, auch solche Abänderungen des Kieselschiefers, welche sich durch grüngraue Färbung auszeichnen, werden dort kaum bemerkt. Von den am Harze dagegen herrschenden Gesteinen, den schwarzen, braunen und rothen Thonschiefern, der Grauwacke, den Grünsteinen, Graniten u. s. w., zeigen sich im Rothliegenden an seinen Rändern theils nur sehr zweifelhafte Spuren, theils treten deutliche Stücke derselben ausschliefslich nur in den untersten Schichten ein, wenn das Uebergangsgebirge ganz in der Nähe ist, und schon in geringer Entfernung von demselben verschwinden sie gänzlich. Herr von Veltheim hat die hier vorkommenden Schiefergebirgs-Bruchstücke dagegen am meisten denen des Fichtelgebirges und Frankenwaldes ähnlich gefunden, und, von dorther kommend, würden wir also mit Wahrscheinlichkeit die Fluthen zu suchen haben, welche die Trümmer des Rothliegenden zusammenschwemmten.

Die Gröfse dieser Geschiebe ist zugleich selten bedeutend (kaum 3—4 Zoll Durchmesser je übersteigend), ihre Form dabey nie ganz vollkommen verrundet, und Herr von Veltheim nennt daher die aus ihnen zusammengesetzten Schichten vorzugsweise Breccien. Noch eigenthümlicher ist indefs unter diesen Massen die Erscheinung des Hornquarzes, auf welche zugleich Herr von Veltheim zuerst auch die Aufmerksamkeit der Gebirgsforscher gelenkt hat. Es zeigt sich derselbe eigentlich nur in gröfseren Stücken, welche von Faustgröfse anfangen und bis einen Fufs im Durchmesser erreichen können. Ihre Form ist stets rund, und fast vollkommen sphärisch, selten plattgedrückt, wie sie bei den vom Gewässer fortgerollten Geschieben die vorherrschende zu

seyn

seyn pflegt. Sie finden sich dabey sehr selten vereinzelt, gewöhnlich nur in grofsen Massen beysammen, welche eine sehr eigenthümlich erscheinende Gesteins-Abänderung erzeugen, die von Herrn von Veltheim deshalb mit dem Namen des Hornquarz-Conglomerates belegt wird. Die Farbe dieser merkwürdigen Kugeln ist zwar im Allgemeinen grau, doch richtet sie sich in ihren Nüancen von aufsen nach innen häufig, auf eine sehr auffallende Weise, nach der Grundfarbe des umgebenden Bindemittels. Das Innere dieser Stücke umschliefst dabey zuweilen einzelne Glimmerschüppchen oder porphyrartig auftretende crystallinische Quarzkörner, und als eine besonders bemerkenswerthe, doch übrigens wohl noch zweifelhafte Seltenheit werden darin kleine, eckige Feldspathkörner genannt, welche bey Meisberg, und besonders zwischen Conradsburg und Endorf vorkommen sollen. Vergleichen wir nun alle diese Thatsachen, so wird es ungemein schwierig, über das Herkommen dieser so häufig in unsrer Gebirgsart auftretenden Massen eine einigermaafsen wahrscheinliche Ansicht zu geben. Alles, was wir darüber sagen können, mufs für jetzt hypothetisch seyn. Die ansehnliche Gröfse dieser Kugeln sollte uns schliefsen lassen, dafs sie sehr in der Nähe anstehend gefunden werden müfsten, dagegen spricht aber schon die für so harte Gesteine sich sehr auszeichnende Verrundung derselben. Was aber unstreitig noch viel wichtiger ist, wir sehn uns nach einer in gröfseren Massen anstehenden, einigermaafsen selbstständigen Gebirgsart, welche sich mit dem Hornquarz vergleichen liefse, sowohl am Harze als in allen entfernteren Gebirgen, vergeblich um. Ja, wir wissen nicht einmal, unter welchen Verhältnissen wir sie entstehend vermuthen sollen, ob als Porphyr, ob als Quarzfels etc.,

beydes Gesteine, welche doch auf entgegengesetzte Weise entstanden.

Dieses Räthsel zu lösen, hat Herr von Veltheim die Ansicht vorgezogen, diese Hornquarzkugeln nicht für Geschiebe zu halten, sondern sie als mit der Bildung der Gebirgsart gleichzeitige Ausscheidungen (Zusammenziehungen) der Kieselmaterie, als chemisch gebildete Bestandtheile anzusehn. Wir können uns indefs nicht verhehlen, dafs diese Ansicht, so viel sie auch für sich hat, uns dennoch sehr wider unsern Willen dazu zwingen würde, Massen, welche so ganz die Beschaffenheit grober Conglomerate haben, für Producte crystallinischer Thätigkeit anzusehn. — Und sollten wir sie daher auch für wahrscheinlich halten, so müssen wir uns doch aufs Entschiedenste dagegen verwahren, alle übrigen Geschiebe zweifelhaften Ursprunges für ähnlicher Entstehung zu halten. Wir stehn hier an einer Gränze, welche wir nur mit grofser Vorsicht überschreiten dürfen, weil jeder Uebertritt Folgen nach sich zieht, welche grofsen Einflufs auf die Grundsätze der Wissenschaft über wichtige Epochen in der Geschichte der Erdrinde haben können.

Ueber die Art, wie die genannten Geschiebe nach Masse, Gestalt, Gröfse, Vertheilung u. s. w. im Rothliegenden vorkommen, haben wir gleichfalls durch Herrn von Veltheim Beobachtungen erhalten, welche auf die Zusammensetzung unserer Gebirgsart ein neues Licht werfen. Es hat sich gefunden, was wir bey einer in so grofser Aufregung gebildeten Gebirgsart nie hätten voraussetzen dürfen, dafs in diesen Verhältnissen eine sehr grofse Gleichförmigkeit und Regelmäfsigkeit vorkomme. Das Rothliegende ist nehmlich regelmäfsig aus einer gewissen Reihenfolge von Modificationen zu-

sammengesetzt, welche in bestimmter Ordnung überall in der ganzen angegebnen Erstreckung wiederzukehren scheinen. Ein merkwürdiger Beweis von der Regelmäfsigkeit der Ueberfluthung grofser Landstriche zu den Zeiten der Bildung weit verbreiteter Gebirgsarten.

Die Reihenfolge der regelmäfsigen Schichten des Rothliegenden, so weit sie bis jetzt bekannt geworden sind, ist nun folgende.

Stets zu oberst liegt:

1. Das Weifsliegende, eine sandsteinartige Schicht von 3—4′ mittlerer Stärke, ausgezeichnet durch ihre weifse Farbe und den beständig beygemischten, sehr ansehnlichen Kalkgehalt ihres Bindemittels. Sie ist noch so innig mit dem aufliegenden Kupferschieferflöz verbunden, und nimmt so häufig an seinem Erzgehalt selbst Theil, ja sie erscheint und verschwindet oft zugleich mit dem Kupferschiefergebirge, so dafs sie von Freiesleben bekanntlich noch mit zum ältesten Flözkalksteine gerechnet worden, und wir daher in ihren speciellen Verhältnissen derselben noch einmal gedenken müssen.

2. Die Porphyr-Breccie oder schicklicher: das Porphyr-Conglomerat, characterisirt durch das häufige Vorkommen der Porphyr-Geschiebe, aus welchen sie zuweilen fast ausschliefslich zusammengesetzt erscheint. Diese Schicht ist unstreitig eine der interessantesten unsrer Gebirgsart. Sie folgt zunächst dem Weifsliegenden selten unmittelbar, sondern meist liegen Schichten verhärteten, sehr rothen Schieferlettens und sehr thonigen, feinkörnigen Sandsteines zwischen beyden. Gewöhnlich ist sie nur 5—6′ stark, doch kann sie, wie z. B. am Jägerberge bey Wiederstädt im Wipper-Thale, wohl 50′ und darüber erreichen. Zwischen Hettstädt

und Wolferode erlangt sie eine ausgezeichnete Entwickelung.

Die Porphyr-Geschiebe in ihr zeigen in Gröfse und Vertheilung merkwürdige Eigenthümlichkeiten. Die Porphyr-Arten nehmlich, welchen sie angehören, sind gewöhnlich sehr verschieden von denen, welche zunächst im Rothliegenden anstehn; und diefs grade am meisten in der Erstreckung von Dobitz bis zum Wipper-Thale bey Hettstädt, wo sie doch diesen anstehenden Porphyren am nächsten liegen. Sie sind dort grau (oder röthlich-grau) gefärbt, haben ein anderes Korn von mehr erdiger Beschaffenheit, viel weniger Feldspath und sind mehr Quarz haltend, als die Porphyre des Saalkreises. Sie sind dabey zugleich immer dort sehr klein, selten gröfser als eine Wallnufs, ja selten so grofs. In gröfserer Entfernung indefs von den anstehenden Porphyren werden sie gröfser, und zuweilen den Gesteinen des Saalkreises so ähnlich, dafs wir an ihrem Ursprunge durch Losreifsung von dorther kaum zweifeln können. So zeigt es sich namentlich am schönsten im Neckendorfer Grunde bey Eisleben, am Wege nach Bischofsrode, wo Porphyr-Geschiebe von mehr als Faustgröfse vorkommen. Merkwürdig genug ist also auch dieses Verhältnifs ganz entgegengesetzt dem, was wir erwarten sollten. Doch müssen wir dabey noch bemerken, dafs wenn diese Schicht unmittelbar mit anstehenden Porphyrmassen in Berührung tritt, sie diese Eigenthümlichkeiten allerdings nicht zeigt, sondern ganz erscheint, wie wir es von einem so gebildeten Trümmergesteine erwarten dürfen, so z. B. am Sandfelsen bey Halle, an der Kohlenstrafse bey Leimbach, am Mühlenberge bey Wettin etc.

Sehr merkwürdig ist es übrigens noch unstreitig, dafs in der ganzen Bildung des Rothliegenden bey uns aufser-

dem keine Porphyr-Geschiebe weiter gefunden werden; ein Satz, der sich bis jetzt in aller Schärfe bestätigt hat. Wenn wir daher aus der Anwesenheit dieser Geschiebe in unsrer Gebirgsart überhaupt den Schlufs ableiten dürfen, dafs die Porphyre nicht jünger als die Trümmer- und Sandsteinbildung seyen, so folgt doch auf der andern Seite daraus, dafs sie erst am Ende dieser Bildung an die Oberfläche getreten seyn müssen. Ja vielleicht waren selbst auch die grofsen Schwankungen, welche dem Ausbrechen dieser vulkanischen Massen vorhergingen, die Ursache der Ueberschwemmungen, welche so gewaltige Trümmermassen erzeugen konnten. — Merkwürdig ist es übrigens auch ferner noch, dafs diese Breccie, welche überall in der gröfsesten Beständigkeit wiederkehrt, sich nächst den Porphyren auch durch das häufige Vorkommen milchweifser Quarze und einiger schwarzen Kieselschiefergeschiebe auszeichnet. Ersteres giebt den Wänden, welche aus diesem Gesteine gebildet werden, schon von fernher ein sehr eigenthümliches Ansehn, indem die in grofser Häufigkeit abgelösten Quarzkiesel auf die Farbe derselben im Ganzen einen ausgezeichneten Einflufs üben.

Die Porphyr-Breccie begleitet fast immer eine sehr eigenthümliche Schicht, welche Herr von Veltheim mit der sehr passenden Benennung:

3. Rundkörniger Sandstein bezeichnet. Sie besteht meist aus sehr festen, dichten Bänken, in welchen, nächst der rothen Farbe, bunte, grünliche, gelbliche und weifsliche Streifungen herrschen. Die eingemengten Körner, meist von hornsteinartiger Beschaffenheit, zeichnen sich hauptsächlich durch ihre sehr gleichförmige Verrundung und durch ihre in den einzelnen Schichten fast immer sehr gleiche Gröfse aus; sie liegen

theils wie Perlenschnüre in dem häufigen Bindemittel zerstreut (so am Mansfelder Schlofsberg), theils treten sie näher zusammen, und erhalten dann, wenn das Bindemittel gegen sie zurücktritt, ein ausgezeichnet roogensteinähnliches Ansehn. In dieser Weise pflegt unser Sandstein besonders in dem Gebirgsarm von Hornburg zu herrschen, namentlich bey Rothen-Schirmbach; besonders schön auch kennt man ihn im Neckendorfer Grunde, wo sich bedeutende Brüche befinden, aus denen vorzugsweise Eisleben erbaut ist. — Uebrigens ist diese Bildung im Allgemeinen nicht so durchgreifend als die Porphyr-Breccie verbreitet. Noch minder durchgreifend aber, wenn gleich in jeder Beziehung sehr ausgezeichnet, folgt ihr häufig, nach den Beobachtungen des Herrn von Veltheim:

4. Der eckigkörnige Sandstein. In seinem gewöhnlichen Zustande ist er ein Aggregat von sehr feinen Quarzkörnchen, welche durch rothes Bindemittel fast zur Ununterscheidbarkeit verschwunden sind. Immer indefs sieht man blitzende Pünktchen in ihm, und diese geben sich unter dem Suchglase sehr deutlich als kleine, oft sehr vollkommen erhaltene Quarzcrystalle mit scharfeckigen Umrissen zu erkennen. Sehr schön sieht man diese Erscheinung in den Schluchten südöstlich von Mansfeld, wo diese Cryställchen von gelblicher Farbe und durchscheinend fast das Ansehn von Zirkon haben, und wo sich unter andern schöne, gleichförmig fortsetzende Lagen von grauem und rothem splittrigen Hornsteine darin befinden.

Ausgezeichneter indefs noch, aber dafür auch mehr vereinzelt, sind die grobkörnigen Abänderungen dieses Sandsteines. In ihnen treten sehr häufig gröfsere Quarzkörner, zuweilen wahre Bergcrystalle, mit glatten

Flächen und scharfen Kanten auf, und wenn sie gleich selten vollkommen auscrystallisirt sind, so treten doch immer an einzelnen Stellen deutliche, crystallinische Umrisse hervor, welche diese Modification sehr auszeichnen. — Mit dem Eintreten dieser gröfseren Quarzkörner tritt dann übrigens auch gewöhnlich das rothe Bindemittel sehr in den Hintergrund. An seine Stelle dagegen sehn wir eine mehr oder minder reine Porcellanerde treten, welche oft noch die eckigen Umrisse der Feldspathcrystalle zeigt, aus deren Zerstörung sie hervorgegangen. Ja, in welchen auch wohl noch hin und wieder, wie bey Blankenhain, frische Feldspathkörner unversehrt vorkommen. Die Häufigkeit dieser Erscheinung und die gröfsere oder geringere Reinheit der Porcellanerde geben dem Gestein eine mehr oder minder weifse Färbung, die rothe Masse scheidet sich dagegen dann gewöhnlich mehr an einzelnen Stellen aus, und pflegt in derselben, wie in dunkeln Blutstropfen eingemengt, zerstreut zu liegen.

Das scharfe Korn dieser Abänderung und die Zerreiblichkeit der Porcellanerde, welche sehr leicht zwischen den Quarzkörnern herausfällt, geben ihr, wenn der letztern nicht zu viel vorhanden ist, eine sehr rauhe Oberflächen-Beschaffenheit, und diese macht sie vorzugsweise ausgezeichnet geschickt zu der Anwendung auf Mühlensteine, wobey auch die weifse Farbe derselben von Wichtigkeit ist, daher sie gewöhnlich sorgfältig aufgesucht wird, und ihr Vorkommen sehr wohl bekannt ist. Am mächtigsten zeigt sie sich in der Nähe von Siebigkerode, und dort ist einer der schönsten Brüche darin, welche unsre Formation überhaupt aufzuweisen hat. Man kennt sie aufserdem in der Gegend von Rothenburg sehr häufig, doch hat man die Bemerkung

theils wie Perlenschnüre in dem häufigen Bindemittel zerstreut (so am Mansfelder Schlofsberg), theils treten sie näher zusammen, und erhalten dann, wenn das Bindemittel gegen sie zurücktritt, ein ausgezeichnet roogensteinähnliches Ansehn. In dieser Weise pflegt unser Sandstein besonders in dem Gebirgsarm von Hornburg zu herrschen, namentlich bey Rothen-Schirmbach; besonders schön auch kennt man ihn im Neckendorfer Grunde, wo sich bedeutende Brüche befinden, aus denen vorzugsweise Eisleben erbaut ist. — Uebrigens ist diese Bildung im Allgemeinen nicht so durchgreifend als die Porphyr-Breccie verbreitet. Noch minder durchgreifend aber, wenn gleich in jeder Beziehung sehr ausgezeichnet, folgt ihr häufig, nach den Beobachtungen des Herrn von Veltheim:

4. Der eckigkörnige Sandstein. In seinem gewöhnlichen Zustande ist er ein Aggregat von sehr feinen Quarzkörnchen, welche durch rothes Bindemittel fast zur Ununterscheidbarkeit verschwunden sind. Immer indefs sieht man blitzende Pünktchen in ihm, und diese geben sich unter dem Suchglase sehr deutlich als kleine, oft sehr vollkommen erhaltene Quarzcrystalle mit scharfeckigen Umrissen zu erkennen. Sehr schön sieht man diese Erscheinung in den Schluchten südöstlich von Mansfeld, wo diese Cryställchen von gelblicher Farbe und durchscheinend fast das Ansehn von Zirkon haben, und wo sich unter andern schöne, gleichförmig fortsetzende Lagen von grauem und rothem splittrigen Hornsteine darin befinden.

Ausgezeichneter indefs noch, aber dafür auch mehr vereinzelt, sind die grobkörnigen Abänderungen dieses Sandsteines. In ihnen treten sehr häufig gröfsere Quarzkörner, zuweilen wahre Bergcrystalle, mit glatten

Flächen und scharfen Kanten auf, und wenn sie gleich selten vollkommen auscrystallisirt sind, so treten doch immer an einzelnen Stellen deutliche, crystallinische Umrisse hervor, welche diese Modification sehr auszeichnen. — Mit dem Eintreten dieser gröfseren Quarzkörner tritt dann übrigens auch gewöhnlich das rothe Bindemittel sehr in den Hintergrund. An seine Stelle dagegen sehn wir eine mehr oder minder reine Porcellanerde treten, welche oft noch die eckigen Umrisse der Feldspathcrystalle zeigt, aus deren Zerstörung sie hervorgegangen. Ja, in welchen auch wohl noch hin und wieder, wie bey Blankenhain, frische Feldspathkörner unversehrt vorkommen. Die Häufigkeit dieser Erscheinung und die gröfsere oder geringere Reinheit der Porcellanerde geben dem Gestein eine mehr oder minder weifse Färbung, die rothe Masse scheidet sich dagegen dann gewöhnlich mehr an einzelnen Stellen aus, und pflegt in derselben, wie in dunkeln Blutstropfen eingemengt, zerstreut zu liegen.

Das scharfe Korn dieser Abänderung und die Zerreiblichkeit der Porcellanerde, welche sehr leicht zwischen den Quarzkörnern herausfällt, geben ihr, wenn der letztern nicht zu viel vorhanden ist, eine sehr rauhe Oberflächen-Beschaffenheit, und diese macht sie vorzugsweise ausgezeichnet geschickt zu der Anwendung auf Mühlensteine, wobey auch die weifse Farbe derselben von Wichtigkeit ist, daher sie gewöhnlich sorgfältig aufgesucht wird, und ihr Vorkommen sehr wohl bekannt ist. Am mächtigsten zeigt sie sich in der Nähe von Siebigkerode, und dort ist einer der schönsten Brüche darin, welche unsre Formation überhaupt aufzuweisen hat. Man kennt sie aufserdem in der Gegend von Rothenburg sehr häufig, doch hat man die Bemerkung

gemacht, dafs sie sich dort nur in grofsen unförmlichen Nestern zeigt, welche bald nach allen Seiten aufhören, und der Betrieb einzelner Brüche ist deshalb immer dort nur von kurzer Dauer gewesen. Rückenartige Veränderungen pflegen häufig die brauchbaren Schichten durch mit Letten erfüllte Klüfte von den unbrauchbaren abzuschneiden, und wo man die verworfenen Enden derselben jenseits wiederfindet, haben sie meist ihre taugliche Beschaffenheit für die angegebenen Zwecke verloren. Es ist daher im Saale-Thale gegenwärtig auch nur noch ein einziger Bruch, der Werderbruch bey Rothenburg, im Betriebe auf Mühlsteinen.

Es bedarf wohl unstreitig der besondern Erwähnung nicht, dafs diese Schicht uns nächst ihrer technischen Wichtigkeit ganz besonders durch die vielen Spuren chemischer Wirksamkeit merkwürdig wird, welche sich in ihr finden, denn aufser den Quarzcrystallen und den Hornsteinen erscheint hier auch nicht selten noch verhärtete Talkmasse als muthmafslich chemische Bildung. Diefs ist eine von den seltenen Erscheinungen in Trümmergesteinen, bey welchen es deutlich wird, dafs Conglomerate auch unter dem Miteinflusse chemischer Kräfte erzeugt worden sind, und es giebt diefs unserer Gegend ein hohes geognostisches Interesse. — Uebrigens kommen immer auch in diesen Sandsteinen nächst den crystallinischen Körnern häufig deutliche Geschiebe der gewöhnlichen Art vor.

Denken wir uns nun diese Reihenfolge ausgezeichneter Schichten, besonders No. 3 und 4., mannigfach verbunden durch gewöhnliche Sandsteine, Sandsteinschiefer und Schieferletten, welche oft eine sehr ansehnliche Mächtigkeit erreichen können, so haben wir damit eine zusammenhängende Gruppe von Gesteinen,

welche häufig, wo das Rothliegende in grofsen Massen vorkommt, allein erscheint, und die wir daher füglich unter dem Namen der obern Gruppe dieser Bildung besonders zusammenfassen dürfen. — Herr von Veltheim schlägt vor, sie ausschliefslich durch die Benennung Todtliegendes auszuzeichnen, und die tiefer folgenden Schichten als Rothliegendes besonders zu unterscheiden.

Wo unsere Gebirgsart mächtiger entwickelt erscheint, da stellen sich in ihr noch eine mittlere und untere Gruppe ein, welche mehr oder minder characteristisch hervortreten.

Die mittlere Gruppe des Rothliegenden ist gewöhnlich allein, aber dann auch wohl characteristisch genug, bezeichnet durch das Auftreten von reineren Kalksteinmassen, welche immer nur vorkommen, nachdem die oben genannten Schichten durchschnitten worden, und nicht minder sehr ausgezeichnet dazu dienen müssen, uns einen sehr bestimmten Begriff von der regelmäfsigen Zusammensetzung seiner Masse zu geben. — Folgendes sind die wichtigsten Erscheinungen derselben:

5. Der Kalkstein erscheint theils in regelmäfsigen Flözen, welche sich oft mehrfach (3 bis 5 mal) wiederholen, und mit Bänken von Thonstein, Sandsteinschiefer und Breccien abzuwechseln pflegen, theils in derselben Ebne in einzelnen unförmlich runden Massen im Thonstein, in ganz ähnlicher Weise, wie die Uebergangs-Kalksteine im Thonschiefer. Selten sind die einzelnen Flöze für sich stärker als 3 bis 5 Fufs u. s. w., und sie halten auch zugleich selten nur lange in Streichen aus. Die Mächtigkeit aller kalkführenden Schichten zusammen aber wechselt zwischen 10 und 50 Fufs.

Der Kalkstein selbst zerfällt in 2 Varietäten, wel-

che verschiedenartig vorherrschen, eine blaugraue und eine rothe. Er ist in seinem reinsten Zustande sehr fest und dicht in's Fein-crystallinisch-körnige übergehend, und hat ganz das Ansehn des characteristischen Uebergangskalkes. Seine Schwere und sein fein blinkend crystallinisch-körniges Ansehn scheinen sehr oft anzudeuten, dafs er talkhaltig (dolomitisch) sey, doch ist er darauf noch nicht untersucht worden. Häufig hat er zugleich eine Neigung zu rauh würfelförmiger Zerklüftung, deren Spalten gewöhnlich mit Kalkspath durchtrümmert zu seyn pflegen. Die rothen Abänderungen gehn sehr häufig durch innige Vermengung mit eisenschüssigen Schieferletten in eine braune und rothe verhärtete Mergelmasse über, die blaugrauen dagegen nehmen nicht selten sehr viel Kohlenstoff (oder Bitumen) auf, und verwandeln sich in eine Masse, welche manchen Stinksteinen des Kupferschiefergebirges sehr ähnlich wird, oder auch kalkhaltigen Brandschiefern.

Nirgend kommt dieser Kalkstein mit gröfserer Auszeichnung und Ausdauer vor, als im Saale-Thale bey Rothenburg. Er zeigt sich dort auf beyden Flügeln des Sattels, welchen die Saale durchschneidet, regelmäfsig an derselben Stelle wieder, und ist besonders auf dem rechten Ufer deutlich aufgeschlossen. Namentlich kennt man die südliche Parthie desselben nicht nur im Thale, sondern man durchschneidet sie auch auf der Höhe am Wege von Rothenburg nach Dössel, ferner im sogenannten Ochsengrunde bey Dobitz, welcher geognostisch einer der interessantesten Puncte dieser Gegend ist (dort herrscht die bituminöse Abänderung), und am Wege von Wettin nach Dobitz (am obern Fahrwege). — Man kennt ihn ebenfalls, regel-

mäfsig an derselben Stelle wiederkehrend, auch an entfernteren Puncten, namentlich an der Kohlenstrafse bey Leimbach, bey Vaterode, zwischen Siebigkerode und Gorenzen, bey Grillenburg, Pölfeld u. s. w. An vielen Stellen dagegen, am nördlichen Harzrande, scheint er ganz zu fehlen, wenn gleich er sehr leicht, seiner geringen Mächtigkeit wegen, übersehn werden kann. Bey Löbejün findet sich derselbe bituminöse Kalkstein noch wieder an den Gränzen, und muthmafslich gehört hieher auch der Kalkstein neben Drehlitz, welcher sich durch eine sehr angenehm blafs rosenrothe Färbung auszeichnet.

Wo die mittlere Gruppe des Rothliegenden indefs entwickelter als in diesen schwachen Kalksteinlagen auftritt, da kommt an dieser Stelle in ihm die untergeordnete Steinkohlenbildung vor, welche, so scheint es zuerst, ja nicht mit der ältern Kohlenformation des Uebergangsgebirges verwechselt werden darf. Da sie indefs in den meisten Fällen immer zugleich mit den hiehergehörigen Porphyren verbunden, und ihre Entstehung wohl mit von dem Erscheinen derselben abhängig zu seyn scheint, werden wir unten noch auf sie zurückkommen. Uebrigens bemerken wir nur noch, dafs immer bey ihr auch der Kalkstein sich einzustellen pflegt, und dafs er dann gewöhnlich mehr im Hangenden der Kohlenflöze liegt, oder doch zwischen ihren oberen Schichten. Es ist diefs eine Erscheinung, welche in der alten Kohlenformation zwar nicht vorkommt, wo sie sich dem Uebergangsgebirge verbindet, doch würde sie sich sehr leicht mit ihr in etwas parallelisiren lassen, wenn diese Kalksteinbildung, wie wir glauben, als ein dem *Mountain limestone* der Engländer nahe stehendes Glied angesehn werden dürfte.

Dem Kalksteine endlich folgt in gleicher Regelmäfsigkeit, wo gröfsere Entwickelung statt findet, die untere Gruppe des Rothliegenden. Sie besteht characteristisch aus der Masse des Hornquarz-Conglomerates, welches hier in grofser Auszeichnung und Mächtigkeit vorkommt. Seine Massen sind immer sehr grob und rauh geschichtet, und da die Quarzkugeln gewöhnlich sehr locker im rothen Thone stecken, haben die Felsen desselben ein sehr rauhes verwittertes Ansehn, und ragen einzeln als rauhe Knoten aus zusammengestürzten Geröllmassen hervor. Diese eigenthümliche Bildung, welche uns immer anzeigt, dafs da, wo sie ansteht, das Innerste des Rothliegenden aufgeschlossen sey, hat ihre höchste Mächtigkeit auf dem Strich von Annrode nach Meisberg erlangt. Man sieht sehr ansehnliche Durchschnitte davon entblöfst in den Schluchten neben der Kohlenstrafse bey Leimbach, sie ragt in dem Durchschnitte des Wipper-Thales, zwischen Hettstädt und Oberwiederstädt am Jägerberge, und in dem des Saale-Thales bey Rothenburg aus. Wenn, wie so häufig, der Kalkstein fehlt, so vermengt sie sich unmittelbar an ihren Gränzen mit den Schichten der obern Gruppe, und tritt wohl (wie nordwestlich von Leimbach) unmittelbar an die Porphyr-Breccie. Doch ist sie auch immer schon in den Schichten der mittleren Gruppe zwischen den Kalksteinlagern sehr häufig, ja sie bildet zuweilen beträchtliche Massen nahe über derselben (s. Tafel II. No. 2.). Einzelne Stücke von Hornquarz pflegen aufserdem auch schon selbst hin und wieder unter den Geschieben der obersten Gruppe zerstreut vorzukommen, und sie finden sich so namentlich, oft sehr characteristisch, doch nie in gröfseren Massen, im Hangenden der Wettiner Steinkohlenbildung.

Unter dem Hornquarz-Conglomerate endlich scheint alle regelmäfsige Vertheilung der Glieder des Rothliegenden aufzuhören. Doch ist die Masse, welche darunter liegt, zuweilen noch von sehr grofser Mächtigkeit. Es sind Wechsel von gemeinen Sandsteinschiefern, Breccien, Schieferletten und dergleichen, welche gewöhnlich die unmittelbare Gränze gegen das Uebergangsgebirge bilden, und von welchen wir übrigens nicht wissen können, ob sie wirklich die untersten letzten Schichten des Rothliegenden sind, weil wir sie nur am Ausgehenden einer übergreifenden Auflagerung kennen.

Zunächst aufser dieser zusammenhängenden Hauptverbreitung des Rothliegenden finden wir unsere Gebirgsart an einigen anderen Puncten in der Nähe des Harzes in grofser Auszeichnung wieder. Sie bildet hauptsächlich zwey Erhebungen alten Gebirges aus dem Hügellande von jüngeren Flözgebirgsarten, welche den Kern des Uebergangsgebirges umgeben. Beyde in ihren Streichungslinien dem Hauptrücken parallel laufend, eine nördliche und eine südliche Linie.

Die südliche Parallellinie vom Rothliegenden, welche in dem weiten Thale zwischen dem Harze und dem Thüringer Walde aufsteigt, wird hauptsächlich repräsentirt durch den Kyffhäuser.

Dieses interessante kleine Gebirge, das, wie wir oben bey der Darstellung seiner Oberflächen-Beschaffenheit gesehn haben, uns ein verkleinertes Ebenbild des Harzes in seiner äufsern Gestalt, und auch ebenso in seinen Structur-Verhältnissen darbietet, ist dem gröfsesten Theile seiner Masse nach aus der Bildung des Rothliegenden zusammengesetzt. Diese erreicht in demselben nahe an 1400′ Meereshöhe und eine Mächtigkeit wohl fast gröfser als die in dem früher betrach-

Thonschiefers kommen am Harze nur als Seltenheiten vor, auch solche Abänderungen des Kieselschiefers, welche sich durch grüngraue Färbung auszeichnen, werden dort kaum bemerkt. Von den am Harze dagegen herrschenden Gesteinen, den schwarzen, braunen und rothen Thonschiefern, der Grauwacke, den Grünsteinen, Graniten u. s. w., zeigen sich im Rothliegenden an seinen Rändern theils nur sehr zweifelhafte Spuren, theils treten deutliche Stücke derselben ausschliefslich nur in den untersten Schichten ein, wenn das Uebergangsgebirge ganz in der Nähe ist, und schon in geringer Entfernung von demselben verschwinden sie gänzlich. Herr von Veltheim hat die hier vorkommenden Schiefergebirgs-Bruchstücke dagegen am meisten denen des Fichtelgebirges und Frankenwaldes ähnlich gefunden, und, von dorther kommend, würden wir also mit Wahrscheinlichkeit die Fluthen zu suchen haben, welche die Trümmer des Rothliegenden zusammenschwemmten.

Die Gröfse dieser Geschiebe ist zugleich selten bedeutend (kaum 3—4 Zoll Durchmesser je übersteigend), ihre Form dabey nie ganz vollkommen verrundet, und Herr von Veltheim nennt daher die aus ihnen zusammengesetzten Schichten vorzugsweise Breccien. Noch eigenthümlicher ist indefs unter diesen Massen die Erscheinung des Hornquarzes, auf welche zugleich Herr von Veltheim zuerst auch die Aufmerksamkeit der Gebirgsforscher gelenkt hat. Es zeigt sich derselbe eigentlich nur in gröfseren Stücken, welche von Faustgröfse anfangen und bis einen Fufs im Durchmesser erreichen können. Ihre Form ist stets rund, und fast vollkommen sphärisch, selten plattgedrückt, wie sie bei den vom Gewässer fortgerollten Geschieben die vorherrschende zu

seyn

seyn pflegt. Sie finden sich dabey sehr selten vereinzelt, gewöhnlich nur in grofsen Massen beysammen, welche eine sehr eigenthümlich erscheinende Gesteins-Abänderung erzeugen, die von Herrn von Veltheim deshalb mit dem Namen des Hornquarz-Conglomerates belegt wird. Die Farbe dieser merkwürdigen Kugeln ist zwar im Allgemeinen grau, doch richtet sie sich in ihren Nüancen von aufsen nach innen häufig, auf eine sehr auffallende Weise, nach der Grundfarbe des umgebenden Bindemittels. Das Innere dieser Stücke umschliefst dabey zuweilen einzelne Glimmerschüppchen oder porphyrartig auftretende crystallinische Quarzkörner, und als eine besonders bemerkenswerthe, doch übrigens wohl noch zweifelhafte Seltenheit werden darin kleine, eckige Feldspathkörner genannt, welche bey Meisberg, und besonders zwischen Conradsburg und Endorf vorkommen sollen. Vergleichen wir nun alle diese Thatsachen, so wird es ungemein schwierig, über das Herkommen dieser so häufig in unsrer Gebirgsart auftretenden Massen eine einigermaafsen wahrscheinliche Ansicht zu geben. Alles, was wir darüber sagen können, mufs für jetzt hypothetisch seyn. Die ansehnliche Gröfse dieser Kugeln sollte uns schliefsen lassen, dafs sie sehr in der Nähe anstehend gefunden werden müfsten, dagegen spricht aber schon die für so harte Gesteine sich sehr auszeichnende Verrundung derselben. Was aber unstreitig noch viel wichtiger ist, wir sehn uns nach einer in gröfseren Massen anstehenden, einigermaafsen selbstständigen Gebirgsart, welche sich mit dem Hornquarz vergleichen liefse, sowohl am Harze als in allen entfernteren Gebirgen, vergeblich um. Ja, wir wissen nicht einmal, unter welchen Verhältnissen wir sie entstehend vermuthen sollen, ob als Porphyr, ob als Quarzfels etc.,

beydes Gesteine, welche doch auf entgegengesetzte Weise entstanden.

Dieses Räthsel zu lösen, hat Herr von Veltheim die Ansicht vorgezogen, diese Hornquarzkugeln nicht für Geschiebe zu halten, sondern sie als mit der Bildung der Gebirgsart gleichzeitige Ausscheidungen (Zusammenziehungen) der Kieselmaterie, als chemisch gebildete Bestandtheile anzusehn. Wir können uns indefs nicht verhehlen, dafs diese Ansicht, so viel sie auch für sich hat, uns dennoch sehr wider unsern Willen dazu zwingen würde, Massen, welche so ganz die Beschaffenheit grober Conglomerate haben, für Producte crystallinischer Thätigkeit anzusehn. — Und sollten wir sie daher auch für wahrscheinlich halten, so müssen wir uns doch auf's Entschiedenste dagegen verwahren, alle übrigen Geschiebe zweifelhaften Ursprunges für ähnlicher Entstehung zu halten. Wir stehn hier an einer Gränze, welche wir nur mit grofser Vorsicht überschreiten dürfen, weil jeder Uebertritt Folgen nach sich zieht, welche grofsen Einflufs auf die Grundsätze der Wissenschaft über wichtige Epochen in der Geschichte der Erdrinde haben können.

Ueber die Art, wie die genannten Geschiebe nach Masse, Gestalt, Gröfse, Vertheilung u. s. w. im Rothliegenden vorkommen, haben wir gleichfalls durch Herrn von Veltheim Beobachtungen erhalten, welche auf die Zusammensetzung unserer Gebirgsart ein neues Licht werfen. Es hat sich gefunden, was wir bey einer in so grofser Aufregung gebildeten Gebirgsart nie hätten voraussetzen dürfen, dafs in diesen Verhältnissen eine sehr grofse Gleichförmigkeit und Regelmäfsigkeit vorkomme. Das Rothliegende ist nehmlich regelmäfsig aus einer gewissen Reihenfolge von Modificationen zu-

sammengesetzt, welche in bestimmter Ordnung überall in der ganzen angegebnen Erstreckung wiederzukehren scheinen. Ein merkwürdiger Beweis von der Regelmäfsigkeit der Ueberfluthung grofser Landstriche zu den Zeiten der Bildung weit verbreiteter Gebirgsarten.

Die Reihenfolge der regelmäfsigen Schichten des Rothliegenden, so weit sie bis jetzt bekannt geworden sind, ist nun folgende.

Stets zu oberst liegt:

1. Das Weifsliegende, eine sandsteinartige Schicht von 3 — 4′ mittlerer Stärke, ausgezeichnet durch ihre weifse Farbe und den beständig beygemischten, sehr ansehnlichen Kalkgehalt ihres Bindemittels. Sie ist noch so innig mit dem aufliegenden Kupferschieferflöz verbunden, und nimmt so häufig an seinem Erzgehalt selbst Theil, ja sie erscheint und verschwindet oft zugleich mit dem Kupferschiefergebirge, so dafs sie von Freiesleben bekanntlich noch mit zum ältesten Flözkalksteine gerechnet worden, und wir daher in ihren speciellen Verhältnissen derselben noch einmal gedenken müssen.

2. Die Porphyr-Breccie oder schicklicher: das Porphyr-Conglomerat, characterisirt durch das häufige Vorkommen der Porphyr-Geschiebe, aus welchen sie zuweilen fast ausschliefslich zusammengesetzt erscheint. Diese Schicht ist unstreitig eine der interessantesten unsrer Gebirgsart. Sie folgt zunächst dem Weifsliegenden selten unmittelbar, sondern meist liegen Schichten verhärteten, sehr rothen Schieferlettens und sehr thonigen, feinkörnigen Sandsteines zwischen beyden. Gewöhnlich ist sie nur 5 — 6′ stark, doch kann sie, wie z. B. am Jägerberge bey Wiederstädt im Wipper-Thale, wohl 50′ und darüber erreichen. Zwischen Hettstädt

und Wolferode erlangt sie eine ausgezeichnete Entwickelung.

Die Porphyr-Geschiebe in ihr zeigen in Gröfse und Vertheilung merkwürdige Eigenthümlichkeiten. Die Porphyr-Arten nehmlich, welchen sie angehören, sind gewöhnlich sehr verschieden von denen, welche zunächst im Rothliegenden anstehn; und diefs grade am meisten in der Erstreckung von Dobitz bis zum Wipper-Thale bey Hettstädt, wo sie doch diesen anstehenden Porphyren am nächsten liegen. Sie sind dort grau (oder röthlich-grau) gefärbt, haben ein anderes Korn von mehr erdiger Beschaffenheit, viel weniger Feldspath und sind mehr Quarz haltend, als die Porphyre des Saalkreises. Sie sind dabey zugleich immer dort sehr klein, selten gröfser als eine Wallnufs, ja selten so grofs. In gröfserer Entfernung indefs von den anstehenden Porphyren werden sie gröfser, und zuweilen den Gesteinen des Saalkreises so ähnlich, dafs wir an ihrem Ursprunge durch Losreifsung von dorther kaum zweifeln können. So zeigt es sich namentlich am schönsten im Neckendorfer Grunde bey Eisleben, am Wege nach Bischofsrode, wo Porphyr-Geschiebe von mehr als Faustgröfse vorkommen. Merkwürdig genug ist also auch dieses Verhältnifs ganz entgegengesetzt dem, was wir erwarten sollten. Doch müssen wir dabey noch bemerken, dafs wenn diese Schicht unmittelbar mit anstehenden Porphyrmassen in Berührung tritt, sie diese Eigenthümlichkeiten allerdings nicht zeigt, sondern ganz erscheint, wie wir es von einem so gebildeten Trümmergesteine erwarten dürfen, so z. B. am Sandfelsen bey Halle, an der Kohlenstrafse bey Leimbach, am Mühlenberge bey Wettin etc.

Sehr merkwürdig ist es übrigens noch unstreitig, dafs in der ganzen Bildung des Rothliegenden bey uns aufser-

dem keine Porphyr-Geschiebe weiter gefunden werden; ein Satz, der sich bis jetzt in aller Schärfe bestätigt hat. Wenn wir daher aus der Anwesenheit dieser Geschiebe in unsrer Gebirgsart überhaupt den Schlufs ableiten dürfen, dafs die Porphyre nicht jünger als die Trümmer- und Sandsteinbildung seyen, so folgt doch auf der andern Seite daraus, dafs sie erst am Ende dieser Bildung an die Oberfläche getreten seyn müssen. Ja vielleicht waren selbst auch die grofsen Schwankungen, welche dem Ausbrechen dieser vulkanischen Massen vorhergingen, die Ursache der Ueberschwemmungen, welche so gewaltige Trümmermassen erzeugen konnten. — Merkwürdig ist es übrigens auch ferner noch, dafs diese Breccie, welche überall in der gröfsesten Beständigkeit wiederkehrt, sich nächst den Porphyren auch durch das häufige Vorkommen milchweifser Quarze und einiger schwarzen Kieselschiefergeschiebe auszeichnet. Ersteres giebt den Wänden, welche aus diesem Gesteine gebildet werden, schon von fernher ein sehr eigenthümliches Ansehn, indem die in grofser Häufigkeit abgelösten Quarzkiesel auf die Farbe derselben im Ganzen einen ausgezeichneten Einflufs üben.

Die Porphyr-Breccie begleitet fast immer eine sehr eigenthümliche Schicht, welche Herr von Veltheim mit der sehr passenden Benennung:

3. Rundkörniger Sandstein bezeichnet. Sie besteht meist aus sehr festen, dichten Bänken, in welchen, nächst der rothen Farbe, bunte, grünliche, gelbliche und weifsliche Streifungen herrschen. Die eingemengten Körner, meist von hornsteinartiger Beschaffenheit, zeichnen sich hauptsächlich durch ihre sehr gleichförmige Verrundung und durch ihre in den einzelnen Schichten fast immer sehr gleiche Gröfse aus; sie liegen

theils wie Perlenschnüre in dem häufigen Bindemittel zerstreut (so am Mansfelder Schlofsberg), theils treten sie näher zusammen, und erhalten dann, wenn das Bindemittel gegen sie zurücktritt, ein ausgezeichnet roogensteinähnliches Ansehn. In dieser Weise pflegt unser Sandstein besonders in dem Gebirgsarm von Hornburg zu herrschen, namentlich bey Rothen-Schirmbach; besonders schön auch kennt man ihn im Neckendorfer Grunde, wo sich bedeutende Brüche befinden, aus denen vorzugsweise Eisleben erbaut ist. — Uebrigens ist diese Bildung im Allgemeinen nicht so durchgreifend als die Porphyr-Breccie verbreitet. Noch minder durchgreifend aber, wenn gleich in jeder Beziehung sehr ausgezeichnet, folgt ihr häufig, nach den Beobachtungen des Herrn von Veltheim:

4. Der eckigkörnige Sandstein. In seinem gewöhnlichen Zustande ist er ein Aggregat von sehr feinen Quarzkörnchen, welche durch rothes Bindemittel fast zur Ununterscheidbarkeit verschwunden sind. Immer indefs sieht man blitzende Pünktchen in ihm, und diese geben sich unter dem Suchglase sehr deutlich als kleine, oft sehr vollkommen erhaltene Quarzcrystalle mit scharfeckigen Umrissen zu erkennen. Sehr schön sieht man diese Erscheinung in den Schluchten südöstlich von Mansfeld, wo diese Cryställchen von gelblicher Farbe und durchscheinend fast das Ansehn von Zirkon haben, und wo sich unter andern schöne, gleichförmig fortsetzende Lagen von grauem und rothem splittrigen Hornsteine darin befinden.

Ausgezeichneter indefs noch, aber dafür auch mehr vereinzelt, sind die grobkörnigen Abänderungen dieses Sandsteines. In ihnen treten sehr häufig gröfsere Quarzkörner, zuweilen wahre Bergcrystalle, mit glatten

Flächen und scharfen Kanten auf, und wenn sie gleich selten vollkommen auscrystallisirt sind, so treten doch immer an einzelnen Stellen deutliche, crystallinische Umrisse hervor, welche diese Modification sehr auszeichnen. — Mit dem Eintreten dieser gröfseren Quarzkörner tritt dann übrigens auch gewöhnlich das rothe Bindemittel sehr in den Hintergrund. An seine Stelle dagegen sehn wir eine mehr oder minder reine Porcellanerde treten, welche oft noch die eckigen Umrisse der Feldspathcrystalle zeigt, aus deren Zerstörung sie hervorgegangen. Ja, in welchen auch wohl noch hin und wieder, wie bey Blankenhain, frische Feldspathkörner unversehrt vorkommen. Die Häufigkeit dieser Erscheinung und die gröfsere oder geringere Reinheit der Porcellanerde geben dem Gestein eine mehr oder minder weifse Färbung, die rothe Masse scheidet sich dagegen dann gewöhnlich mehr an einzelnen Stellen aus, und pflegt in derselben, wie in dunkeln Blutstropfen eingemengt, zerstreut zu liegen.

Das scharfe Korn dieser Abänderung und die Zerreiblichkeit der Porcellanerde, welche sehr leicht zwischen den Quarzkörnern herausfällt, geben ihr, wenn der letztern nicht zu viel vorhanden ist, eine sehr rauhe Oberflächen-Beschaffenheit, und diese macht sie vorzugsweise ausgezeichnet geschickt zu der Anwendung auf Mühlensteine, wobey auch die weifse Farbe derselben von Wichtigkeit ist, daher sie gewöhnlich sorgfältig aufgesucht wird, und ihr Vorkommen sehr wohl bekannt ist. Am mächtigsten zeigt sie sich in der Nähe von Siebigkerode, und dort ist einer der schönsten Brüche darin, welche unsre Formation überhaupt aufzuweisen hat. Man kennt sie aufserdem in der Gegend von Rothenburg sehr häufig, doch hat man die Bemerkung

theils wie Perlenschnüre in dem häufigen Bindemittel zerstreut (so am Mansfelder Schlofsberg), theils treten sie näher zusammen, und erhalten dann, wenn das Bindemittel gegen sie zurücktritt, ein ausgezeichnet roogensteinähnliches Ansehn. In dieser Weise pflegt unser Sandstein besonders in dem Gebirgsarm von Hornburg zu herrschen, namentlich bey Rothen-Schirmbach; besonders schön auch kennt man ihn im Neckendorfer Grunde, wo sich bedeutende Brüche befinden, aus denen vorzugsweise Eisleben erbaut ist. — Uebrigens ist diese Bildung im Allgemeinen nicht so durchgreifend als die Porphyr-Breccie verbreitet. Noch minder durchgreifend aber, wenn gleich in jeder Beziehung sehr ausgezeichnet, folgt ihr häufig, nach den Beobachtungen des Herrn von Veltheim:

4. Der eckigkörnige Sandstein. In seinem gewöhnlichen Zustande ist er ein Aggregat von sehr feinen Quarzkörnchen, welche durch rothes Bindemittel fast zur Ununterscheidbarkeit verschwunden sind. Immer indefs sieht man blitzende Pünktchen in ihm, und diese geben sich unter dem Suchglase sehr deutlich als kleine, oft sehr vollkommen erhaltene Quarzcrystalle mit scharfeckigen Umrissen zu erkennen. Sehr schön sieht man diese Erscheinung in den Schluchten südöstlich von Mansfeld, wo diese Cryställchen von gelblicher Farbe und durchscheinend fast das Ansehn von Zirkon haben, und wo sich unter andern schöne, gleichförmig fortsetzende Lagen von grauem und rothem splittrigen Hornsteine darin befinden.

Ausgezeichneter indefs noch, aber dafür auch mehr vereinzelt, sind die grobkörnigen Abänderungen dieses Sandsteines. In ihnen treten sehr häufig gröfsere Quarzkörner, zuweilen wahre Bergcrystalle, mit glatten

Flächen und scharfen Kanten auf, und wenn sie gleich selten vollkommen auscrystallisirt sind, so treten doch immer an einzelnen Stellen deutliche, crystallinische Umrisse hervor, welche diese Modification sehr auszeichnen. — Mit dem Eintreten dieser gröfseren Quarzkörner tritt dann übrigens auch gewöhnlich das rothe Bindemittel sehr in den Hintergrund. An seine Stelle dagegen sehn wir eine mehr oder minder reine Porcellanerde treten, welche oft noch die eckigen Umrisse der Feldspathcrystalle zeigt, aus deren Zerstörung sie hervorgegangen. Ja, in welchen auch wohl noch hin und wieder, wie bey Blankenhain, frische Feldspathkörner unversehrt vorkommen. Die Häufigkeit dieser Erscheinung und die gröfsere oder geringere Reinheit der Porcellanerde geben dem Gestein eine mehr oder minder weifse Färbung, die rothe Masse scheidet sich dagegen dann gewöhnlich mehr an einzelnen Stellen aus, und pflegt in derselben, wie in dunkeln Blutstropfen eingemengt, zerstreut zu liegen.

Das scharfe Korn dieser Abänderung und die Zerreiblichkeit der Porcellanerde, welche sehr leicht zwischen den Quarzkörnern herausfällt, geben ihr, wenn der letztern nicht zu viel vorhanden ist, eine sehr rauhe Oberflächen-Beschaffenheit, und diese macht sie vorzugsweise ausgezeichnet geschickt zu der Anwendung auf Mühlensteine, wobey auch die weifse Farbe derselben von Wichtigkeit ist, daher sie gewöhnlich sorgfältig aufgesucht wird, und ihr Vorkommen sehr wohl bekannt ist. Am mächtigsten zeigt sie sich in der Nähe von Siebigkerode, und dort ist einer der schönsten Brüche darin, welche unsre Formation überhaupt aufzuweisen hat. Man kennt sie aufserdem in der Gegend von Rothenburg sehr häufig, doch hat man die Bemerkung

gemacht, dafs sie sich dort nur in grofsen unförmlichen Nestern zeigt, welche bald nach allen Seiten aufhören, und der Betrieb einzelner Brüche ist deshalb immer dort nur von kurzer Dauer gewesen. Rückenartige Veränderungen pflegen häufig die brauchbaren Schichten durch mit Letten erfüllte Klüfte von den unbrauchbaren abzuschneiden, und wo man die verworfenen Enden derselben jenseits wiederfindet, haben sie meist ihre taugliche Beschaffenheit für die angegebenen Zwecke verloren. Es ist daher im Saale-Thale gegenwärtig auch nur noch ein einziger Bruch, der Werderbruch bey Rothenburg, im Betriebe auf Mühlsteinen.

Es bedarf wohl unstreitig der besondern Erwähnung nicht, dafs diese Schicht uns nächst ihrer technischen Wichtigkeit ganz besonders durch die vielen Spuren chemischer Wirksamkeit merkwürdig wird, welche sich in ihr finden, denn aufser den Quarzcrystallen und den Hornsteinen erscheint hier auch nicht selten noch verhärtete Talkmasse als muthmafslich chemische Bildung. Diefs ist eine von den seltenen Erscheinungen in Trümmergesteinen, bey welchen es deutlich wird, dafs Conglomerate auch unter dem Miteinflusse chemischer Kräfte erzeugt worden sind, und es giebt diefs unserer Gegend ein hohes geognostisches Interesse. — Uebrigens kommen immer auch in diesen Sandsteinen nächst den crystallinischen Körnern häufig deutliche Geschiebe der gewöhnlichen Art vor.

Denken wir uns nun diese Reihenfolge ausgezeichneter Schichten, besonders No. 3 und 4., mannigfach verbunden durch gewöhnliche Sandsteine, Sandsteinschiefer und Schieferletten, welche oft eine sehr ansehnliche Mächtigkeit erreichen können, so haben wir damit eine zusammenhängende Gruppe von Gesteinen,

welche häufig, wo das Rothliegende in grofsen Massen vorkommt, allein erscheint, und die wir daher füglich unter dem Namen der obern Gruppe dieser Bildung besonders zusammenfassen dürfen. — Herr von Veltheim schlägt vor, sie ausschliefslich durch die Benennung Todtliegendes auszuzeichnen, und die tiefer folgenden Schichten als Rothliegendes besonders zu unterscheiden.

Wo unsere Gebirgsart mächtiger entwickelt erscheint, da stellen sich in ihr noch eine mittlere und untere Gruppe ein, welche mehr oder minder characteristisch hervortreten.

Die mittlere Gruppe des Rothliegenden ist gewöhnlich allein, aber dann auch wohl characteristisch genug, bezeichnet durch das Auftreten von reineren Kalksteinmassen, welche immer nur vorkommen, nachdem die oben genannten Schichten durchschnitten worden, und nicht minder sehr ausgezeichnet dazu dienen müssen, uns einen sehr bestimmten Begriff von der regelmäfsigen Zusammensetzung seiner Masse zu geben. — Folgendes sind die wichtigsten Erscheinungen derselben:

5. Der Kalkstein erscheint theils in regelmäfsigen Flözen, welche sich oft mehrfach (3 bis 5 mal) wiederholen, und mit Bänken von Thonstein, Sandsteinschiefer und Breccien abzuwechseln pflegen, theils in derselben Ebne in einzelnen unförmlich runden Massen im Thonstein, in ganz ähnlicher Weise, wie die Uebergangs-Kalksteine im Thonschiefer. Selten sind die einzelnen Flöze für sich stärker als 3 bis 5 Fufs u. s. w., und sie halten auch zugleich selten nur lange in Streichen aus. Die Mächtigkeit aller kalkführenden Schichten zusammen aber wechselt zwischen 10 und 50 Fufs.

Der Kalkstein selbst zerfällt in 2 Varietäten, wel-

che verschiedenartig vorherrschen, eine blaugraue und eine rothe. Er ist in seinem reinsten Zustande sehr fest und dicht in's Fein-crystallinisch-körnige übergehend, und hat ganz das Ansehn des characteristischen Uebergangskalkes. Seine Schwere und sein fein blinkend crystallinisch-körniges Ansehn scheinen sehr oft anzudeuten, dafs er talkhaltig (dolomitisch) sey, doch ist er darauf noch nicht untersucht worden. Häufig hat er zugleich eine Neigung zu rauh würfelförmiger Zerklüftung, deren Spalten gewöhnlich mit Kalkspath durchtrümmert zu seyn pflegen. Die rothen Abänderungen gehn sehr häufig durch innige Vermengung mit eisenschüssigen Schieferletten in eine braune und rothe verhärtete Mergelmasse über, die blaugrauen dagegen nehmen nicht selten sehr viel Kohlenstoff (oder Bitumen) auf, und verwandeln sich in eine Masse, welche manchen Stinksteinen des Kupferschiefergebirges sehr ähnlich wird, oder auch kalkhaltigen Brandschiefern.

Nirgend kommt dieser Kalkstein mit gröfserer Auszeichnung und Ausdauer vor, als im Saale-Thale bey Rothenburg. Er zeigt sich dort auf beyden Flügeln des Sattels, welchen die Saale durchschneidet, regelmäfsig an derselben Stelle wieder, und ist besonders auf dem rechten Ufer deutlich aufgeschlossen. Namentlich kennt man die südliche Parthie desselben nicht nur im Thale, sondern man durchschneidet sie auch auf der Höhe am Wege von Rothenburg nach Dössel, ferner im sogenannten Ochsengrunde bey Dobitz, welcher geognostisch einer der interessantesten Puncte dieser Gegend ist (dort herrscht die bituminöse Abänderung), und am Wege von Wettin nach Dobitz (am obern Fahrwege). — Man kennt ihn ebenfalls, regel-

mäfsig an derselben Stelle wiederkehrend, auch an entfernteren Puncten, namentlich an der Kohlenstrafse bey Leimbach, bey Vaterode, zwischen Siebigkerode und Gorenzen, bey Grillenburg, Pölfeld u. s. w. An vielen Stellen dagegen, am nördlichen Harzrande, scheint er ganz zu fehlen, wenn gleich er sehr leicht, seiner geringen Mächtigkeit wegen, übersehn werden kann. Bey Löbejün findet sich derselbe bituminöse Kalkstein noch wieder an den Gränzen, und muthmafslich gehört hieher auch der Kalkstein neben Drehlitz, welcher sich durch eine sehr angenehm blafs rosenrothe Färbung auszeichnet.

Wo die mittlere Gruppe des Rothliegenden indefs entwickelter als in diesen schwachen Kalksteinlagen auftritt, da kommt an dieser Stelle in ihm die untergeordnete Steinkohlenbildung vor, welche, so scheint es zuerst, ja nicht mit der ältern Kohlenformation des Uebergangsgebirges verwechselt werden darf. Da sie indefs in den meisten Fällen immer zugleich mit den hiehergehörigen Porphyren verbunden, und ihre Entstehung wohl mit von dem Erscheinen derselben abhängig zu seyn scheint, werden wir unten noch auf sie zurückkommen. Uebrigens bemerken wir nur noch, dafs immer bey ihr auch der Kalkstein sich einzustellen pflegt, und dafs er dann gewöhnlich mehr im Hangenden der Kohlenflöze liegt, oder doch zwischen ihren oberen Schichten. Es ist diefs eine Erscheinung, welche in der alten Kohlenformation zwar nicht vorkommt, wo sie sich dem Uebergangsgebirge verbindet, doch würde sie sich sehr leicht mit ihr in etwas parallelisiren lassen, wenn diese Kalksteinbildung, wie wir glauben, als ein dem *Mountain limestone* der Engländer nahe stehendes Glied angesehn werden dürfte.

Dem Kalksteine endlich folgt in gleicher Regelmäfsigkeit, wo gröfsere Entwickelung statt findet, die untere Gruppe des Rothliegenden. Sie besteht characteristisch aus der Masse des Hornquarz-Conglomerates, welches hier in grofser Auszeichnung und Mächtigkeit vorkommt. Seine Massen sind immer sehr grob und rauh geschichtet, und da die Quarzkugeln gewöhnlich sehr locker im rothen Thone stecken, haben die Felsen desselben ein sehr rauhes verwittertes Ansehn, und ragen einzeln als rauhe Knoten aus zusammengestürzten Geröllmassen hervor. Diese eigenthümliche Bildung, welche uns immer anzeigt, dafs da, wo sie ansteht, das Innerste des Rothliegenden aufgeschlossen sey, hat ihre höchste Mächtigkeit auf dem Strich von Annrode nach Meisberg erlangt. Man sieht sehr ansehnliche Durchschnitte davon entblöfst in den Schluchten neben der Kohlenstrafse bey Leimbach, sie ragt in dem Durchschnitte des Wipper-Thales, zwischen Hettstädt und Oberwiederstädt am Jägerberge, und in dem des Saale-Thales bey Rothenburg aus. Wenn, wie so häufig, der Kalkstein fehlt, so vermengt sie sich unmittelbar an ihren Gränzen mit den Schichten der obern Gruppe, und tritt wohl (wie nordwestlich von Leimbach) unmittelbar an die Porphyr-Breccie. Doch ist sie auch immer schon in den Schichten der mittleren Gruppe zwischen den Kalksteinlagern sehr häufig, ja sie bildet zuweilen beträchtliche Massen nahe über derselben (s. Tafel II. No. 2.). Einzelne Stücke von Hornquarz pflegen aufserdem auch schon selbst hin und wieder unter den Geschieben der obersten Gruppe zerstreut vorzukommen, und sie finden sich so namentlich, oft sehr characteristisch, doch nie in gröfseren Massen, im Hangenden der Wettiner Steinkohlenbildung.

Unter dem Hornquarz-Conglomerate endlich scheint alle regelmäfsige Vertheilung der Glieder des Rothliegenden aufzuhören. Doch ist die Masse, welche darunter liegt, zuweilen noch von sehr grofser Mächtigkeit. Es sind Wechsel von gemeinen Sandstein-schiefern, Breccien, Schieferletten und dergleichen, welche gewöhnlich die unmittelbare Gränze gegen das Uebergangsgebirge bilden, und von welchen wir übrigens nicht wissen können, ob sie wirklich die untersten letzten Schichten des Rothliegenden sind, weil wir sie nur am Ausgehenden einer übergreifenden Auflagerung kennen.

Zunächst aufser dieser zusammenhängenden Hauptverbreitung des Rothliegenden finden wir unsere Gebirgsart an einigen anderen Puncten in der Nähe des Harzes in grofser Auszeichnung wieder. Sie bildet hauptsächlich zwey Erhebungen alten Gebirges aus dem Hügellande von jüngeren Flözgebirgsarten, welche den Kern des Uebergangsgebirges umgeben. Beyde in ihren Streichungslinien dem Hauptrücken parallel laufend, eine nördliche und eine südliche Linie.

Die südliche Parallellinie vom Rothliegenden, welche in dem weiten Thale zwischen dem Harze und dem Thüringer Walde aufsteigt, wird hauptsächlich repräsentirt durch den Kyffhäuser.

Dieses interessante kleine Gebirge, das, wie wir oben bey der Darstellung seiner Oberflächen-Beschaffenheit gesehn haben, uns ein verkleinertes Ebenbild des Harzes in seiner äufsern Gestalt, und auch ebenso in seinen Structur-Verhältnissen darbietet, ist dem gröfsesten Theile seiner Masse nach aus der Bildung des Rothliegenden zusammengesetzt. Diese erreicht in demselben nahe an 1400' Meereshöhe und eine Mächtigkeit wohl fast gröfser als die in dem früher betrach-

Dem Kalksteine endlich folgt in gleicher Regelmäfsigkeit, wo gröfsere Entwickelung statt findet, die untere Gruppe des Rothliegenden. Sie besteht characteristisch aus der Masse des Hornquarz-Conglomerates, welches hier in grofser Auszeichnung und Mächtigkeit vorkommt. Seine Massen sind immer sehr grob und rauh geschichtet, und da die Quarzkugeln gewöhnlich sehr locker im rothen Thone stecken, haben die Felsen desselben ein sehr rauhes verwittertes Ansehn, und ragen einzeln als rauhe Knoten aus zusammengestürzten Geröllmassen hervor. Diese eigenthümliche Bildung, welche uns immer anzeigt, dafs da, wo sie ansteht, das Innerste des Rothliegenden aufgeschlossen sey, hat ihre höchste Mächtigkeit auf dem Strich von Annrode nach Meisberg erlangt. Man sieht sehr ansehnliche Durchschnitte davon entblöfst in den Schluchten neben der Kohlenstrafse bey Leimbach, sie ragt in dem Durchschnitte des Wipper-Thales, zwischen Hettstädt und Oberwiederstädt am Jägerberge, und in dem des Saale-Thales bey Rothenburg aus. Wenn, wie so häufig, der Kalkstein fehlt, so vermengt sie sich unmittelbar an ihren Gränzen mit den Schichten der obern Gruppe, und tritt wohl (wie nordwestlich von Leimbach) unmittelbar an die Porphyr-Breccie. Doch ist sie auch immer schon in den Schichten der mittleren Gruppe zwischen den Kalksteinlagern sehr häufig, ja sie bildet zuweilen beträchtliche Massen nahe über derselben (s. Tafel II. No. 2.). Einzelne Stücke von Hornquarz pflegen aufserdem auch schon selbst hin und wieder unter den Geschieben der obersten Gruppe zerstreut vorzukommen, und sie finden sich so namentlich, oft sehr characteristisch, doch nie in gröfseren Massen, im Hangenden der Wettiner Steinkohlenbildung.

Unter dem Hornquarz-Conglomerate endlich scheint alle regelmäfsige Vertheilung der Glieder des Rothliegenden aufzuhören. Doch ist die Masse, welche darunter liegt, zuweilen noch von sehr grofser Mächtigkeit. Es sind Wechsel von gemeinen Sandsteinschiefern, Breccien, Schieferletten und dergleichen, welche gewöhnlich die unmittelbare Gränze gegen das Uebergangsgebirge bilden, und von welchen wir übrigens nicht wissen können, ob sie wirklich die untersten letzten Schichten des Rothliegenden sind, weil wir sie nur am Ausgehenden einer übergreifenden Auflagerung kennen.

Zunächst aufser dieser zusammenhängenden Hauptverbreitung des Rothliegenden finden wir unsere Gebirgsart an einigen anderen Puncten in der Nähe des Harzes in grofser Auszeichnung wieder. Sie bildet hauptsächlich zwey Erhebungen alten Gebirges aus dem Hügellande von jüngeren Flözgebirgsarten, welche den Kern des Uebergangsgebirges umgeben. Beyde in ihren Streichungslinien dem Hauptrücken parallel laufend, eine nördliche und eine südliche Linie.

Die südliche Parallellinie vom Rothliegenden, welche in dem weiten Thale zwischen dem Harze und dem Thüringer Walde aufsteigt, wird hauptsächlich repräsentirt durch den Kyffhäuser.

Dieses interessante kleine Gebirge, das, wie wir oben bey der Darstellung seiner Oberflächen-Beschaffenheit gesehn haben, uns ein verkleinertes Ebenbild des Harzes in seiner äufsern Gestalt, und auch ebenso in seinen Structur-Verhältnissen darbietet, ist dem gröfsesten Theile seiner Masse nach aus der Bildung des Rothliegenden zusammengesetzt. Diese erreicht in demselben nahe an 1400′ Meereshöhe und eine Mächtigkeit wohl fast gröfser als die in dem früher betrach-

teten Landstriche. Seine Zusammensetzung zeigt von der des Mansfeldischen manche bemerkenswerthe Abweichung.

Unmittelbar eine kleine Granitkette in Süden bedeckend, auf welche wir noch später zurückkommen werden, und also die Hauptmasse des Kyffhäuser bildend, liegt hier zunächst eine Masse vom Rothliegenden von mindestens 800′ ununterbrochener Mächtigkeit von seiner Nordseite entblöfst. Ueber ihre unmittelbare Auflagerung kann man besonders am Fufse des Schlofsberges überzeugende Beobachtungen anstellen *). Es zeigt dasselbe indefs, so weit es bisher untersucht ward, den Grad von Regelmäfsigkeit und gleichartiger Zusammensetzung nicht, welchen wir bisher in ihm kennen gelernt haben. Seine untersten Schichten bestehen herrschend aus mürben, thonigen, feinsandigen Lagen, und die gröberen conglomeratischen Bänke stellen sich erst höher hinauf ein. Die Geschiebe, aus welchen dieselben zusammengesetzt sind, bestehen aber keinesweges vorwaltend aus Hornquarz, sie sind vielmehr in hohem Grade herrschend gemeine Quarzkiesel, welche bis $\frac{1}{2}$″ Durchmesser erlangen, und haben häufig talkartig schimmernde Ablösungen nach einer vorwaltenden Richtung, woraus hervorzugehn scheint, dafs sie aus Lagern im Schiefergebirge losgerissen wurden. Auch die dem Hornquarz ähnlichen Stücke, welche hier vorkommen, erhalten hier mehr das Ansehn des gemeinen Quarzes und eben damit weniger Ungewöhnliches. Nächst dem Quarze kennt man hier ferner noch characteristische Bruchstücke von sehr talkartigem, matt grüngrauem Thonschiefer; Kieselschiefer ist sehr selten, noch seltener, und

*) Vergleiche deshalb das beyliegende Profil, Taf. II. No. 9.

von Herrn von Veltheim nicht wieder gefunden, sind die von Freiesleben angeführten Granitbrocken in dieser Conglomeratbildung.

Nächst diesen Conglomeraten noch kennt man hier ferner viel mächtiger und in gröfserer Ausdehnung, als uns diefs irgend im Mansfeldischen vorgekommen ist, die Bildung des eckig-körnigen Sandsteines. Er ist reich an Porcellanerdegehalt und deshalb auch ganz besonders tauglich zu Mühlsteinen, welche hier in grofser Menge und von besonderer Güte gewonnen werden. Die Porcellanerde stellt sich zuweilen in ihm in grofsen eckigen Flecken ein, welche zerstörte Feldspath-Crystalle zu seyn scheinen. Statt des Glimmers, welcher auf den Ablösungsflächen waltet, treten aufserdem hier auch selbst Talkschüppchen auf. Von den andern Gliedern aber, welche im Mansfeldischen die obere Gruppe des Rothliegenden characterisiren, kennt man hier allein noch die Porphyr-Breccie. Sie ist ausgezeichnet auf der Südseite des Gebirges bis jetzt nur in der Nähe von Steinthalleben getroffen, wahrscheinlich werden sie indefs noch fortgesetzte Untersuchungen als regelmäfsig verbreitete Bildung wiedererkennen lassen.

Der rundkörnige Sandstein scheint hier ganz zu fehlen, ausgezeichnet deutlich aber zeigt sich das Weifsliegende in der unmittelbaren Nähe des Kupferschiefergebirges. Sandsteinschiefer endlich kennt man hier gleichfalls seltener als im Mansfeldischen. Besonders ausgezeichnet sehr glimmerreich und buntfarbig gestreift erscheint er bey Uthersleben (am östlichen Rande des Kyffhäusers) und bei Steinthalleben am Südrande. In ihm kommen häufig kuglichte Ausscheidungen von dichtem Rotheisenstein vor, wel-

che mit Glimmer überzogen zu seyn pflegen. Durch sie geht die Schichtung ungehindert hindurch, wie durch die ähnlichen ausgeschiedenen Kugeln im Sandsteinschiefer bey Rothenburg, auf dem linken Ufer der Saale. Auch ähnlich fand man sie ferner voll kleiner Quarzkörnchen und lang gezogener Porcellanerdefleckchen, 4 — 15″ stark, auf der Ichstädter Haide in einem Versuchsschachte nach Steinkohlen, von welchen übrigens niemals am Kyffhäuser sichere Spuren gefunden worden sind.

Die Kalkbildung des Rothliegenden im Mansfeldischen fehlt endlich, so viel wir bisher wissen, hier ganz, so wie alle Spuren der mittleren Gruppe.

Die Schichtungsverhältnisse dieser Gebirgsart sind sehr einfach. Die einzelnen Bänke der Breccien, der Conglomerate und des eckig-körnigen Sandsteines sind 8—10′ stark und characterisirt durch ihre rechtwinklige Zerklüftung. Auf den Ablösungen liegt ein feiner, zäher, rother Thon, welchen das Regenwasser herausschlemmt, und so die Steinbruchswände mit einer gleichförmigen rothen Rinde überzieht.

Die Streichungslinie der Schichten ist bey weitem vorherrschend h. 8—9′, das Fallen derselben schwach südlich. Es entsteht daher dadurch ein sehr eigenthümliches Profil, und ganz, wie am Harze, wird der nördliche Abhang des Berges ein widersinniger.

In der unmittelbaren Fortsetzung der Erhebungslinie des Kyffhäuser gegen Südosten, etwa 5 Stunden von ihm entfernt, erhebt sich eine neue Hervorragung des Grundgebirges bey Bottendorf, am nördlichen Ufer der Unstrut. Sie ist im Verhältnifs zu der eben beschriebenen sehr unbedeutend, und besteht nur aus einigen flachen Hügeln von Rothliegendem, welche

sich

sich aus einer mächtigen Schaale von ringsum aufgelagertem Kupferschiefergebirge erheben. Es ist dort unsre Gebirgsart aber durch eine sehr eigenthümliche grünlich-graue Farbe ausgezeichnet, welche nur selten von rothgefärbten Streifen unterbrochen wird. Ihre Schichten bestehn meist nur aus grobkörniger Breccie, welche durch ein talkreiches, fein sandig-körniges Bindemittel mit einander verkittet werden. Sie sind meist so mürbe, dafs sie leicht bey der ersten Berührung in loses Gerölle zerfallen. Unter den Geschieben derselben zeichnet sich nächst den gewöhnlichen hier besonders das Vorkommen von Porphyr-Bruchstücken aus. Sie sind vorzugsweise gröfser als die andern, haben oft mehrere Zolle im Durchmesser, und scheinen daher aus sehr nahen Gebirgsmassen losgerissen. Wenn sie gleich sehr verwittert zu seyn pflegen, so erkennt man doch deutlich, dafs sie zur Masse der quarzführenden Porphyre mit kleinen Feldspathfleckchen gehören, und sie zeigen in den Einzelnheiten ihrer Beschaffenheit eine auffallende Aehnlichkeit mit den jüngern Porphyren des Saalkreises.

Die nördliche Parallellinie von ältern Gebirgsarten, welche dem Harze näher liegen, befindet sich im Magdeburgischen und in den angränzenden Theilen der Altmark; dort, wo wir schon die unerwartete Erhebung der Grauwacke und des Thonschiefers erwähnt haben. Dieses Uebergangsgebirge wird an seinem ganzen südwestlichen Rande von einem regelmäfsigen Streifen des Rothliegenden und seiner Porphyre begleitet. Die Sandstein- und Trümmerbildung zeigt sich zunächst in ansehnlicher Mächtigkeit in Magdeburg selbst, überall bedeckt von einer mächtigen Masse aufgeschwemmten Landes. Doch setzt sie durch die

Elbe in zwey sichtbaren Felsenriffen; die letzten, welche dieser Strom in seinem Laufe gegen Norden durchschneidet. Nordwestlich von Magdeburg tritt das Rothliegende deutlich erst in der Nähe von Marklalvensleben hervor. Es wird dort vom Thale der Bever in deutlichen Durchschnitten entblöfst, und setzt weiter nordwärts bis nach Everingen und Eikendorf in die Gegend von Oebisfelde fort. Seine Erhebung ist auf dieser ganzen Linie stets sehr gering, und seine Breite nur unbedeutend.

Aus der Beschaffenheit der Gesteine, welche diese Masse bilden, scheint gleichfalls hervorzugehn, dafs wir es hier, wie am Kyffhäuser, hauptsächlich nur mit der obern Gruppe des Rothliegenden zu thun haben; Kalksteine, Steinkohlen und Hornquarz-Conglomerate fehlen auch hier. Die Breccien bestehn meist nur aus Quarzgeschieben, doch sind auch Porphyrgeschiebe häufig, und stimmen mit den nahe anstehenden Porphyren ganz überein. Auch ist es mir später gelungen, in ihnen, innerhalb der Festungswerke von Magdeburg, eine Ansammlung von ausgezeichneten Granitgeschieben zu finden. Die Untersuchungen in dieser Masse sind indefs bisher nicht genau genug gewesen, um über die Reihenfolge der einzelnen Schichtenglieder in ihr entscheiden zu können. — Im Ganzen ist übrigens das Rothliegende hier fester und kleinkörniger, als es in den Umgebungen des Harzes gewöhnlich zu seyn pflegt. Es bricht in vortrefflichen Platten von 1—2 Zoll Stärke in den Steinbrüchen bey Altenhausen und in besonders ausgezeichneten Werkstücken bey Emden, wo überhaupt der ansehnlichste Steinbruch in dieser ganzen Erstreckung liegt.

Nächst diesen mit dem Harze in näherer Bezie-

hung stehenden Erhebungen des Rothliegenden in Norddeutschland ist ganz besonders noch für seine Kenntnifs das Auftreten desselben am Thüringer Walde von gröfserer Wichtigkeit. Da indefs nur ein sehr kleiner Theil des Gebirges hier noch mit in das Gebiet unserer Beobachtungen fällt, so beschränken wir uns hier nur auf eine kurze übersichtliche Darstellung seiner wesentlichsten Verhältnisse.

Wir haben schon früher zu bemerken Gelegenheit gefunden, dafs dieses lehrreiche Gebirge, seiner Zusammensetzung und Oberflächengestalt nach, in zwey wesentlich von einander verschiedne Theile zerfällt. Die südöstliche Hälfte desselben, welche es mit dem Fichtelgebirge verbindet, haben wir schon als ein mächtiges Gebilde von Thonschiefer und Grauwacke kennen gelernt. Die nordwestliche dagegen besteht wahrscheinlich mit sehr wenigen Ausnahmen nur aus der Formation des Rothliegenden. Die Gränze beyder geht in ziemlich grader Linie queer über den Gebirgsrücken von Gehren nach Eisfeld von den Quellen der Ilm an die der Werra hinüber.

In der Formation des Rothliegenden nehmen hier die Porphyre, wider die herrschende Regel, bey weitem den gröfsesten Raum ein. Ihnen gehören bekanntlich die ausgezeichnetern Gipfel des Gebirges, und die Sandstein- und Trümmerbildung umgiebt theils die Porphyrmassen an ihren Rändern, theils liegt sie in zerrissenen, unzusammenhängenden Stücken auf ihnen zerstreut. Niemals, oder doch sehr ausnahmsweise verläfst sie übrigens die Gegenden, in welchen die Porphyre vorherrschen.

Die mächtigsten Massen des Rothliegenden im engern Sinne befinden sich übrigens hier vorzugsweise an

zwey Stellen; einmal am nordwestlichen Ende des Gebirges, wo es mit den Felsen der Wartburg bey Eisenach aufsteigt und sich ununterbrochen bis nach Altenstein fort erstreckt, und dann in der Mitte dieser Gebirgsstrecke, wo es zwischen Tambach, Struth, Steinbach-Hallenberg u. s. w., in einem breiten Gürtel beyde Abhänge bedeckend, eine ansehnliche Lücke zwischen zwey Haupt-Porphyrmassen ausfüllt, und die Stelle einer Einsattelung bezeichnet, über welche die Strafse von Gotha nach Schmalkalden führt. Unter den Stellen seines Vorkommens an isolirten Puncten ist ferner wohl noch besonders sein Erscheinen im Ilm-Thale, in welchem es eine tiefe Mulde erfüllt, und bey Goldlauter über Suhl zu erwähnen.

Ueber die regelmäfsige Zusammensetzung dieser Gebirgsart läfst sich hier im Einzelnen nur sehr wenig sagen, theils weil es an genauen Untersuchungen fehlt, welche nach den neueren Entdeckungen im Gebiete des erstgenannten Rothliegenden angestellt worden wären, theils weil seine Schichtungsverhältnisse durch das Dazwischentreten der Porphyre so mannigfach zerrissen und verändert worden sind, dafs es sehr schwer ist, zusammenhängende Bilder der früheren Regelmäfsigkeit aufzufassen. Nichts desto weniger sind einige allgemeine Resultate, welche sich insbesondere aus den Untersuchungen von Heim, Herrn von Hoff u. s. w. über diesen schwierigen Gegenstand ergeben, von besonderer Wichtigkeit, und verdienen hier eine summarische Anführung.

1. Die Farbe des Rothliegenden. Nächst der characteristisch rothen Färbung, welche so vorwaltend in diesem Gebilde am Harze getroffen wird, sieht man hier grüne und graue Farben sehr regelmäfsig mit

eingemengt. Das regelmäfsige Auftreten der verschiedenen Schattirungen derselben richtet sich, wie Heim ausdrücklich bemerkt hat, dabey immer nach der vorwaltenden Färbung des nächst unterliegenden Grundgebirges. Wo rothe Porphyre und an rothem Feldspath reiche Granite die Grundlage bilden, da ist roth, wo graue Glimmerschiefer und an Glimmer reiche Granite in der Nähe vorkommen, ist grau, und wo Hornblendgesteine (Syenite, Grünsteine u. s. w.) unterliegen, ist grün die vorwaltende Schattirung.

2. Die Geschiebe. Von ihnen ist vor Allem merkwürdig, dafs wir die in der Umgebung des Harzes so allgemein bestätigte Regel über das abweichende Verhalten derselben gegen die Masse des zunächst liegenden Grundgebirges hier, so weit wir es bis jetzt wissen, durchaus nicht bestätigt finden. Es ist allgemeine Regel und wird von allen Beobachtern des Thüringer Waldes ausdrücklich bestätigt, dafs, wie es sich auch schon aus den Farbenverhältnissen der Grundmasse erwarten liefs, diese Geschiebe hier durchaus nur den Character der nächst anstehenden ältern Gebirgsarten tragen. Es finden sich hier durchaus nur Bruchstücke von solchen Gesteinen, welche in demselben Gebirge entstehend gefunden werden. Ja Heim bemerkt ausdrücklich, dafs er, trotz mühsamen Suchens, hier kein Geschiebe im Rothliegenden gefunden habe, welches weiter als 3 Stunden von seinem ursprünglichen Fundorte entfernt gewesen wäre. Die Uebereinstimmung dieser Erscheinungen mit den Farben-Nüancen der Grundmasse ist übrigens so grofs, dafs man nach Heim's Urtheile von einer auf die andere unfehlbar würde zurückschliefsen können.

Merkwürdig ist übrigens noch der Zustand ausgezeichneter Frische, in welchem sich diese Geschiebe ge-

wöhnlich zu befinden pflegen. Sie sind so wohl erhalten, dafs Heim behauptet, man könne sich im Rothliegenden schönere Bruchstücke der Gebirgsarten aus ihren Geschieben schlagen, als dort, wo sie entstehn. Häufig sind sie frischeckig, oft aber auch in hohem Grade verrundet. In Beziehung auf ihre Gröfse verdient es noch erwähnt zu werden, dafs die kleinkörnigen Sandsteine zwar am Thüringer Walde weit häufiger zu seyn pflegen, als die grobkörnigen Conglomerate und Breccien; doch findet man Geschiebe der gröfsesten Art, kopfgrofs und darüber, namentlich an der Wartburg sehr häufig. Es sind diefs hauptsächlich Granit- und Glimmerschiefer-Brocken, und die am Harze so characteristischen Hornquarzkugeln scheinen hier ganz zu fehlen. Die kleinkörnigen Sandsteine zeichnen sich gewöhnlich durch grofse Festigkeit aus; die gleichförmigsten und festesten von allen sind die oft erwähnten sogenannten Waldplatten, welche sich zugleich durch einen ansehnlichen Kieselgehalt auszeichnen. Sie sind oft so dünn und eben geschiefert, dafs man sie zum Dachdecken benutzt; öfter kommt bey ihnen die ausgezeichnete Aehnlichkeit mit Gneis- oder Glimmerschiefer-Platten vor, welche wir oben erwähnt haben.

Steinkohlen-Niederlagen finden sich als untergeordnete Glieder des Rothliegenden am Thüringer Walde bekanntlich sehr häufig, Kalksteine indefs niemals als untergeordnete Bildungen.

In der fortgesetzten Erhebungslinie des Thüringer Waldes tritt das Rothliegende endlich noch an mehreren Puncten, doch in sehr untergeordneter Verbreitung und ohne auffallenden Character hervor, namentlich bey Riechelsdorf in Hessen (in der Umgebung von Nentershausen) und bey Rothenburg an der Fulda.

Wir verweilen hier einen Augenblick mit der Bemerkung, dafs die hier angegebenen Gegenden die einzigen sind, in welchen das Rothliegende als selbstständige und eigenthümliche Masse scharf unterschieden werden kann, weil es hier allein überall regelmäfsig vom ältesten Flözkalksteine bedeckt wird, welcher in andern Gegenden zu fehlen pflegt.

Es wird von Wichtigkeit seyn, hier noch einen übersichtlichen Blick auf die organischen Reste zu werfen, welche diesem Gebilde zukommen, und zugleich Bemerkungen über die erzführenden Lagerstätten desselben hinzuzufügen.

Aufser dem Gebiete der Steinkohlenbildung, deren organische Reste wir später noch erwähnen wollen, kennt man in den betrachteten Gliedern des Rothliegenden sowohl die Reste von thierischen als von vegetabilischen Organismen; beyde vertheilt nach dem allgemeinen Grundgesetz der Verbreitung, welches ihnen durch alle Schichten des Flözgebirges eigen zu seyn pflegt.

Die thierischen Reste des Rothliegenden beschränken sich vorzugsweise, ja wie es scheint ausschliefslich, auf die untergeordneten Kalksteinlager; sie sind in einigen derselben ziemlich zahlreich, und gehören, so wie wir bis jetzt wissen, zwey Schaalthier-Gattungen an, welche indefs gewöhnlich nur mit schlecht erhaltenen Umrissen und immer nur als Steinkerne, ohne erhaltene Schaale, vorkommen. Eine derselben gehört einem *Mytilus* oder einer *Mya* bis $\frac{1}{2}''$ lang und sehr eigenthümlich. Gewöhnlich dadurch ausgezeichnet, dafs die beyden zu einander gehörigen Schaalen verschoben zu seyn pflegen, und oft einen Zoll weit und darüber von einander abstehn; die andere dagegen ist klei-

ner, und hat die Gröfse oder Gestalt einer Linse, ihre Gattung hat sich bis jetzt nicht mit Sicherheit bestimmen lassen. — Als gröfsere Seltenheiten finden wir überdiefs eine Terebentel und einen Disceten erwähnt, und sie sind uns von besonderer Wichtigkeit, weil dadurch die Anwesenheit des Meeres in diesen Bildungen erwiesen wird, während die erst genannte Gattung süfsen Gewässern zu gehören scheint. Eine Mischung, welche wir da wohl erwarten dürfen, wo die Reste von Vegetabilien so häufig als hier sind.

Die Pflanzenreste dieser Bildung gehören eben so ausschliefslich wie die thierischen dem Kalkstein, so immer den Schieferletten, Sandsteinen u. s. w. an. Sie sind daher bey weitem verbreiteter als jene, wenn gleich sie immer nur vereinzelt, nie in der Menge vorkommen, wie wir es wohl von der Masse der Schaalthiere in den Schichten des Flözgebirges gewöhnt sind.

Die herrschenden Pflanzenreste, welche hier vorkommen, sind versteinerte Hölzer, und bei weitem die Mehrzahl derselben gehört Dicotyledonen-Gewächsen mit deutlichen Jahresringen, welche den gegenwärtig lebenden sehr ähnlich sind. Es ist hier das erste Mal, wo wir in den ältern Schichten der Erde diese vollkommenere Bildung des Pflanzenreichs antreffen, von welcher in der alten Steinkohlenformation noch keine Spur auftritt. Ihre Anwesenheit in dieser Epoche ist nichts desto weniger erst neuerlich von Herrn Adolph Brogniart geläugnet worden.

Die Stücke, in welchen die versteinerten Hölzer gewöhnlich vorkommen, sind Stammenden, welche oft eine bedeutende Länge von 10 bis 20 Fufs und einen bedeutenden Durchmesser haben. Sie liegen stets mit der Ebne der Schichtung gleichförmig, höchst selten

in ihrer ursprünglich aufgerichteten Lage, oder die Schichten schräg durchsetzend, und zeigen selten eine Neigung sich zu verästeln. Häufiger noch erscheinen Wurzelenden, niemals aber eine Spur von Blättern oder den zarten Enden der Zweige. Wir können daher schon aus dieser Erscheinung auf die gewaltige Aufregung der Gewässer schliefsen, welcher das Rothliegende seinen Ursprung verdankt, und denen, welche das Entstehn dieser Bildung aus Brocken zerstörter Gebirgsarten zweifelhaft bleibt, könnten wir wohl nicht ohne Erfolg ein Argument aus dieser Erscheinung entgegensetzen. Gewöhnlich sind diese abgestofsenen Stammenden von der herrschend runden Form unsrer Dicotyledonen-Bäume, häufig indefs sind sie auffallend platt gedrückt, oder deutlich gesplittert und zerquetscht, und einzelne Splitter derselben finden sich auch unter den Geschieben, welche die Breccien zusammen setzen.

Besonders merkwürdig ist übrigens die Art der Versteinerung, welche diese Stämme erfahren haben. Sie sind gewöhnlich ganz aus jener Abänderung von Hornstein zusammengesetzt, welche man, dieses Verhältnisses wegen, mit dem Namen Holzstein unterschieden hat. Seine Farbe ist meist schwarz oder schwärzlich-braun, selten geht er in eine dunkelbraun-rothe Substanz über, welche sich dem Carniol nähert (namentlich in den Hölzern bey Endorf und Meisdorf). Diese Verwandlung des Organischen in Kieselmasse wird noch besonders um so merkwürdiger, da wir, mit ihr verbunden, die ursprünglich organische Textur dieser Reste oft in sehr ausgezeichneter Vollkommenheit erhalten sehn. Oft sind die feinsten Holzfasern dabey kenntlich, ja, die Erhaltung feiner Theile geht bis in's Microscopische. Es mufs daher

ner, und hat die Gröfse oder Gestalt einer Linse, ihre Gattung hat sich bis jetzt nicht mit Sicherheit bestimmen lassen. — Als gröfsere Seltenheiten finden wir überdiefs eine Terebentel und einen Disceten erwähnt, und sie sind uns von besonderer Wichtigkeit, weil dadurch die Anwesenheit des Meeres in diesen Bildungen erwiesen wird, während die erst genannte Gattung süfsen Gewässern zu gehören scheint. Eine Mischung, welche wir da wohl erwarten dürfen, wo die Reste von Vegetabilien so häufig als hier sind.

Die Pflanzenreste dieser Bildung gehören eben so ausschliefslich wie die thierischen dem Kalkstein, so immer den Schieferletten, Sandsteinen u. s. w. an. Sie sind daher bey weitem verbreiteter als jene, wenn gleich sie immer nur vereinzelt, nie in der Menge vorkommen, wie wir es wohl von der Masse der Schaalthiere in den Schichten des Flözgebirges gewöhnt sind.

Die herrschenden Pflanzenreste, welche hier vorkommen, sind versteinerte Hölzer, und bei weitem die Mehrzahl derselben gehört Dicotyledonen-Gewächsen mit deutlichen Jahresringen, welche den gegenwärtig lebenden sehr ähnlich sind. Es ist hier das erste Mal, wo wir in den ältern Schichten der Erde diese vollkommenere Bildung des Pflanzenreichs antreffen, von welcher in der alten Steinkohlenformation noch keine Spur auftritt. Ihre Anwesenheit in dieser Epoche ist nichts desto weniger erst neuerlich von Herrn Adolph Brogniart geläugnet worden.

Die Stücke, in welchen die versteinerten Hölzer gewöhnlich vorkommen, sind Stammenden, welche oft eine bedeutende Länge von 10 bis 20 Fufs und einen bedeutenden Durchmesser haben. Sie liegen stets mit der Ebne der Schichtung gleichförmig, höchst selten

in ihrer ursprünglich aufgerichteten Lage, oder die Schichten schräg durchsetzend, und zeigen selten eine Neigung sich zu verästeln. Häufiger noch erscheinen Wurzelenden, niemals aber eine Spur von Blättern oder den zarten Enden der Zweige. Wir können daher schon aus dieser Erscheinung auf die gewaltige Aufregung der Gewässer schliefsen, welcher das Rothliegende seinen Ursprung verdankt, und denen, welche das Entstehn dieser Bildung aus Brocken zerstörter Gebirgsarten zweifelhaft bleibt, könnten wir wohl nicht ohne Erfolg ein Argument aus dieser Erscheinung entgegensetzen. Gewöhnlich sind diese abgestofsenen Stammenden von der herrschend runden Form unsrer Dicotyledonen-Bäume, häufig indefs sind sie auffallend platt gedrückt, oder deutlich gesplittert und zerquetscht, und einzelne Splitter derselben finden sich auch unter den Geschieben, welche die Breccien zusammen setzen.

Besonders merkwürdig ist übrigens die Art der Versteinerung, welche diese Stämme erfahren haben. Sie sind gewöhnlich ganz aus jener Abänderung von Hornstein zusammengesetzt, welche man, dieses Verhältnisses wegen, mit dem Namen Holzstein unterschieden hat. Seine Farbe ist meist schwarz oder schwärzlich-braun, selten geht er in eine dunkelbraun-rothe Substanz über, welche sich dem Carniol nähert (namentlich in den Hölzern bey Endorf und Meisdorf). Diese Verwandlung des Organischen in Kieselmasse wird noch besonders um so merkwürdiger, da wir, mit ihr verbunden, die ursprünglich organische Textur dieser Reste oft in sehr ausgezeichneter Vollkommenheit erhalten sehn. Oft sind die feinsten Holzfasern dabey kenntlich, ja, die Erhaltung feiner Theile geht bis in's Microscopische. Es mufs daher

der Erguſs der Kieselmaterie in diesen Pflanzen sehr bald nach ihrer Verschüttung erfolgt seyn, und es scheint selbst nicht unwahrscheinlich, daſs die vegetirende Substanz sich selbst vor ihrer Zerstörung Kieselerde in bedeutendem Maaſse angeeignet habe, welche später, als die Pflanzenfaser in Fäulniſs überging, unzerstört blieb. Es wird dieſs auch besonders dadurch noch wahrscheinlicher, daſs nicht selten im Innern der Stämme leere längliche Räume vorkommen, welche structurlos von Schieferletten- und Sandsteinmasse erfüllt werden; sie waren wahrscheinlich ursprünglich hohl, wie jetzt noch häufig ähnliche Räume, besonders in älteren Bäumen, und daher ist die erfüllende Masse der Vegetation fremd. Während hier Kieselerde angehäuft seyn müſste, hätte diese sich von aufsen ergossen.

Wo Risse in diesen Hölzern entstanden sind, sind sie gewöhnlich mit Schnüren kleiner Quarzcrystalle bekleidet, nicht selten auch sind sie mit Kalkspath erfüllt, und einzelne Holzsplitter pflegen ganz von Kalkspath umhüllt zu werden. — Oft drängt sich auch in diesen Holzversteinerungen das rothe Eisenoxyd ein. Es zeigt sich meist als dichter Rotheisenstein und Rotheisenrahm, und pflegt gewöhnlich rindenähnlich die Stämme als dünne, unregelmäſsige Schaale zu umgeben. Es bildet überhaupt gewöhnlich die weicheren Theile der Masse, Wurzelenden, Rinden etc. In sehr seltenen Fällen bestehn daraus auch ganze Theile der Masse des Stammes selbst.

Merkwürdig ist übrigens noch, daſs diese Stämme, sie mögen vorkommen in welcher Schicht sie wollen, immer auf einer oder mehreren Seiten von einer Schaale grober Geschiebe umgeben zu seyn pflegen; ein neues Zeichen der Unruhe, welche sie in ihre gegenwärtige Lage versetzt hat.

Als Hauptpuncte des Vorkommens dieser merkwürdigen Holzsteine nennen wir in den Umgebungen des Harzes vorzugsweise die Gegend zwischen Annrode und Siebigkerode (im Mühlsteinbruche, dort kennt man Stämme von 10′ Länge), eben so das Saalethal zwischen Friedeburg und Rothenburg. Sie finden sich dort immer in den Sandsteinen der obern Abtheilung; doch meiden sie die Nähe des Kupferschiefergebirges, denn sie liegen immer unter der Porphyr-Breccie. Unter anderen Puncten vom Vorkommen des Rothliegenden in unserm Gebiete sind sie indefs vorzugsweise häufig am Kyffhäuser, besonders an seinem nordöstlichen Ende, in den Mühlsteinbrüchen von Tilleda. Dort erscheinen sie von ausnehmender Gröfse, und in Beziehung auf Masse und Gestalt ganz denen des Harzrandes gleich. Charpentier sah bekanntlich dort einen Stamm aus der Wand eines Steinbruches bis in den benachbarten übersetzen, und derselbe ist gegenwärtig dort noch sichtbar. Sie sind hier besonders häufig zwischen den Schichten eingeklemmt und plattgedrückt; man will sie indefs zuweilen auch noch aufrecht stehend gefunden haben. Im Thüringer Walde endlich gehören diese Stämme zu den seltenern Erscheinungen. Im Magdeburgischen aber sind sie noch gar nicht bekannt geworden.

Aufser diesen dicotyledonischen Hölzern kennt man übrigens in unserer Sandsteinbildung auch noch entschiedene Monocotyledonen. Sie sind viel seltener, muthmaafslich weil die gröfsere Zartheit ihrer Masse dem Andringen der Zerstörung nicht in ähnlicher Weise, als bei starren Hölzern, widerstehn konnte, und sie erinnern an die Formen des Steinkohlengebirges. Bei Rothenburg hat man unter ihnen im Werderbruche einen sehr ansehnlichen Abdruck von *Lepidodendron im-*

bricatum Sternb. gefunden, welche mit v. Schloth's *Palmacites incisus* die gröfseste Aehnlichkeit zeigt. Am Kyffhäuser findet man kleine Palmstämme mit deutlich abgesonderten Gefäfsbündeln, welche aus cylindrischen mit Quarz erfüllten Röhren bestehn; doch sind sie niemals sehr stark, und auch dort immer sehr selten.

Aufserdem kennt man auch noch Reste von Farrenkräutern und von lycopodienähnlichen Pflanzen auf feinkörnigem rothen Sandsteine im Ochsengrunde bey Dobitz, freylich schon sehr in der Nähe des Kohlengebirges.

Dieser Uebersicht der Vegetation in der Bildungs-Periode des Rothliegenden lassen wir ferner noch eine Anzeige von dem Vorkommen der metallischen Fossilien und den gangartigen Bildungen in dieser Gebirgsart folgen. Sie ist im Allgemeinen an dergleichen Erscheinungen sehr arm, doch die wichtigsten derselben sind folgende:

1. Eisenstein. Nächstdem, dafs wir denРотheisenstein als die allgemein verbreitete Ursache der Färbung unserer Gebirgsarten kennen, findet er sich auch in reineren Massen, als Eisenglanz, Eisenrahm u. s. w., in kleinen Nestern und dünnen Lagen in Schieferletten, sowohl am Rande des Harzes, als im Thüringer Walde, sehr häufig; doch sind seine reineren Ausscheidungen niemals bedeutend, nie bauwürdig, und wir würden ihrer überhaupt nicht besonders erwähnen, wäre nicht das stete Fehlen, oder die grofse Seltenheit aller anderen eisenreichen Verbindungen hier in der That sehr merkwürdig. Schwefelkies namentlich, welcher doch sonst zu den häufigsten Erscheinungen des Eisens gehört, und im Kohlengebirge, wie wir wissen, in so aufserordentlicher Menge

auftritt, findet sich hier nur als höchste Seltenheit. Es ist uns eigentlich im Rothliegenden unsres Gebietes nur ein einziger Punct (auf einer Kluft im Friedeburger tiefen Schlüsselstollen) bekannt, wo man ihn angetroffen.

2. Braunstein. Er ist nächst dem Eisen das häufigste Metall im Rothliegenden. Er bildet sehr häufig Dendriten auf Klüften, namentlich auf einem Striche von Blankenhain nach Annrode und Mansfeld. Merkwürdiger aber ist sein Vorkommen als Graubraunsteinerz, derb in einzelnen Stücken, Ueberzüge der Geschiebe bildend, bis 2, bis 3″ stark, im Petersgrunde bey Meisdorf. Das braune Oxyd desselben wird hier so häufig, dafs es stellenweise fast alles übrige Bindemittel verdrängt.

3. Kupfererze sind im Rothliegenden nicht selten, und fast immer nur auf wenig mächtigen Gängen vorgekommen, welche besonders in den Umgebungen des Harzes bekannt sind. Ein sehr merkwürdiges Beyspiel dieser Art wurde vor einigen Jahren bey Hettstädt entdeckt. Der Gang, welchen man hier auffand, ward bis 80 Lachter weit aufgeschlossen, und zeigte sich in seinen oberen Theilen reich an dichterem und blättrigem Kupferglas, welches Trümmer bis zu 5 Zoll Stärke bildete. Hiemit zugleich zeigte sich Ziegelerz, Malachit, Roth- und Bunt-Kupfererz, zum Theil von ausgezeichneter Schönheit. Die herrschenden Gangarten aber waren Braunspath und Quarz, zum Theil als ausgezeichneter Bergcrystall auftretend. Es war unstreitig sehr merkwürdig, dafs dieser Gang nur Erze führte, so lange er in der Schicht blieb, in welcher man sein Ausgehendes gefunden. Es war ein weifser, rundkörniger Sandstein, in der nächst unterliegenden Schicht aber,

in welcher rother Sandstein herrschte, fand er sich nur mit zähem, rothem Letten und mit etwas Schwerspath erfüllt, und schien tiefer immer mehr und mehr an Mächtigkeit zu verlieren. Spuren von ähnlichen Gängen kennt man noch viele, am Wege von Hettstädt zur Seigerhütte und am sogenannten Jägerberge, und mehrere derselben sind von Zeit zu Zeit ein Gegenstand bergmännischer Untersuchungen gewesen.

Metallleere Gänge sind im Rothliegenden in der Nähe des Harzes aufserdem nicht ganz selten; besonders kennt man dergleichen in der Nähe von Mansfeld, und der bedeutendste derselben setzt durch die Poststrafse von Mansfeld nach Eisleben. Seine Masse besteht hier aus grofsblättrigem Kalkspath und Quarzcrystallen, von welchen die letzteren sich oft im Zustande des Amethystes befinden. Mit ihnen ist, ausgezeichnet genug, ein violblauer Aragonit gefunden worden.

Merkwürdig sind überdiefs in unserer Bildung noch andere, nicht seltene Gänge, deren Hauptmasse aus Schwerspath besteht. Sie sind im Rothliegenden der Umgebung des Harzes indefs nicht bedeutend, und am ansehnlichsten noch kennt man einen derselben am rechten Saalufer, unterhalb Rothenburg, Schwerspath mit Kalkspath und Braunsteinrahm gemengt, und in diesem Gemenge zuweilen so ausgewittert, dafs der Kalkspath ein zerhacktes Ansehn bekommt. Bey Annrode (im sogenannten Goldloche) hat das Vorkommen einer Schwerspathkluft mit Rotheisenstein Veranlassung zu der unbegründeten Sage gegeben, als bre-

che dort Zinnober. — Als Seltenheit sieht man auch in jenen Gegenden zuweilen mit Schwerspath erfüllte Klüfte durch Holzstein durchsetzen. — Die bedeu-

tendsten aller Schwerspathgänge des Rothliegenden in unserm Gebiete zeigen sich übrigens im Magdeburgischen, in der Gegend von Mark-Alvensleben, zwischen Mark-Alvensleben und Nordgermersleben, queer durch den Weg streichend. Einer derselben ist bergmännisch angegriffen, zeigt sich etwa 5 Fufs mächtig, senkrecht niedersetzend, und seine Ausfüllungsmasse ist reiner, schneeweifser, grofsblättriger Schwerspath, zuweilen etwas eisenschüssig. — Ebenfalls reich an solchen Erscheinungen ist bekanntlich das Rothliegende des Thüringer Waldes und jenes in der Gegend von Riechelsdorf.

II. Die Bildung der Porphyre des Rothen todten Liegenden.

Die zahlreichen Abänderungen der Gebirgsarten, welche wir nach der Uebereinstimmung ihrer eigenthümlichen Textur-Verhältnisse unter der Bezeichnung der Porphyre zusammen fassen, wurden bekanntlich noch vor sehr kurzer Zeit fast sämmtlich für Glieder des Urgebirges gehalten, und von Werner noch als das Product einer zweiten Wasserbedeckung in der Urzeit angesehn. Sie sind indefs unstreitig eines der ansehnlichsten, ja vielleicht selbst das wichtigste unter den vulcanisch gebildeten Gliedern des Flözgebirges. Dafs ihre Masse ferner dem Rothen todten Liegenden beygeordnet werden müsse, ergiebt sich nicht nur aus der unmittelbaren Einlagerung derselben in seine Trümmer- und Sandsteinbildung, sondern auch aus der innigen Verbindung, in welcher beyde Gebirgsarten gefunden werden, wo sie, wie fast immer, mit einander vorkommen.

Diese Porphyre scheiden sich, wie alle vulcanischen Producte, nach dem Character ihrer vorwaltenden Grund-

masse in zwey von einander wesentlich verschiedene Hauptabänderungen, nehmlich:

1. In Porphyre, deren Grundmasse vorwaltend durch Feldspathsubstanz gebildet wird, und welche wir daher schicklich Feldspath-Porphyre nennen.
2. In Porphyre, deren Grundmasse vorwaltend Hornblende, oder die ihr so nahe verwandte Substanz des Augites bildet, und welche wir daher Trapp-Porphyre zu nennen vorschlagen würden, wäre dieser Name, seiner anderweitig bereits versuchten Verwendung wegen, keiner Mifsdeutung fähig.

Man pflegt beyde eben angeführten Porphyr-Arten bekanntlich auch wohl nach der in ihrer Grundmasse vorwaltenden Farben-Abänderung zu unterscheiden, und nennt dann die erstern die rothen, die letztern die schwarzen Porphyre. Doch werden sehr häufig bekanntlich auch unter diesen Benennungen Gesteine begriffen, deren Bildungsalter von jenem der Porphyre des alten Flözsandsteingebirges in hohem Grade verschieden ist. Da indefs von beyden sehr ausgezeichnete Abänderungen in dem Gebiete des Rothen todten Liegenden dieser Darstellung vorkommen, welche sich nicht immer räumlich von einander getrennt halten, so ziehen wir es vor, sie lieber nach der Art ihrer geographischen Verbreitung, als nach den Grundsätzen einer bis jetzt noch sehr schwierig durchzuführenden, streng systematischen Scheidung zu betrachten.

Zunächst in dem Theile der Verbreitung des Rothen todten Liegenden, welches wir theils in den unmittelbaren Umgebungen des Harzes selbst, oder theils mit ihnen zusammenhängend, kennen gelernt haben, concentrirt sich die Bildung der Porphyre vorzugsweise an zwey entgegengesetzten Puncten desselben,

an

an ihrem westlichsten und östlichsten Ende. Nehmlich im Saalkreise und in den Umgebungen von Ilfeld, an dem Südrande des Harzes. Ein drittes sehr untergeordnetes Vorkommen derselben Gesteine zeigt sich uns ferner im Mansfeldischen. Es ist aufserdem auch noch ein Theil von der Sandstein- und Trümmerbildung des Rothliegenden, welcher die Kohlenformation desselben einschliefst, fast immer so innig mit dem Auftreten der Porphyre verbunden, dafs wir es vorgezogen haben, ihn hier mit ihnen zugleich zu betrachten. Wir machen daher mit der erstgenannten dieser vereinigten Porphyr- und Steinkohlen-Gebirgsmassen den Anfang.

1. Die Porphyre des Saalkreises.

Die Hauptmasse dieser ausgedehnten Verbreitung von Porphyren bildet ein zusammenhängendes Stück Gebirge, welches sich unmittelbar aus der Nähe von Halle, seiner gröfsesten Längen-Ausdehnung nach, bis wenig nordwärts von Löbejün erstreckt. Bei weitem der gröfseste Theil desselben befindet sich indefs auf dem rechten Ufer der Saale, und nur in der Strecke von Halle bis Brachwitz sehn wir einen sehr geringen Antheil davon auf das linke Ufer derselben hinübersetzen. Die felsigen Uferränder, welche dadurch in dieser Erstrekkung entblöfst werden, geben namentlich zwischen Halle und Trotha, so wie zwischen Lettin und Brachwitz, sehr ausgezeichnete und für das geognostische Studium dieser Gegenden sehr förderliche Profil-Ansichten. Denn das Innere der Hauptmasse, welche das von uns oben erwähnte (s. p. 333.) kleine Plateau bildet, über welches die Strafse von Halle nach Könnern fortläuft, ist mit Ausnahme einiger Seitenschluchten des Saale-Thales selbst völlig entblöfst von nur einigermaafsen

bedeutenden Aufschlüssen. Nichts desto weniger sind indefs auch die angegebenen niemals bedeutend genug, um über die wesentlichsten Verhältnisse dieser Bildungen zu einem vollständig genügenden Resultat zu gelangen.

Unmittelbar an die Hauptmasse derselben schliefst sich übrigens ferner noch in der Gegend von Krosigk bey Löbejün ein südöstlich fortlaufender, etwa zwey Stunden langer Fortsatz an, auf dessen Rücken der Petersberg sich befindet, als der höchste Porphyr-Gipfel dieser Gegend zu 837′ Meereshöhe aufsteigend.

Die Kenntnifs der Gesteine, welche diesen Porphyr-Bezirk zusammensetzen, und vor allen ihre geognostische Anordnung verdanken wir, wie alles, was die genauere Beleuchtung der Verhältnisse des Rothliegenden in den Umgebungen des Harzes betrifft, fast ausschliefslich den Erfolgen, welche die einflufsreichen Untersuchungen des Herrn Berghauptmann v. Veltheim gewährt haben. (Vergleiche dessen mineralogische Beschreibungen der Gegenden von Halle, in Leonhardt's Taschenbuch. 1822. p. 339.) Wir wollen daher fortfahren, hier eine kurze Uebersicht derselben den aus gleicher Quelle entnommenen Schilderungen der Sandstein- und Trümmerbildung folgen zu lassen.

Im Allgemeinen bemerken wir zunächst, dafs die ganze Masse der Porphyre des Saalkreises zur Klasse der Thonstein-Porphyre gehört. Die erdige Substanz, welche ihre Grundmasse bildet, ist meist von sehr grober und sehr unreiner Beschaffenheit, und sie erhärtet nur höchst selten so weit, dafs sie Hornsteinen verglichen werden könnte. Niemals kommt in diesem ganzen kleinen Gebirge ein Fall vor, in welchem man sich von dem Uebergange dieser Grundmasse in eine crystallinisch-körnige Granitsubstanz überzeugen

könnte. — In Rücksicht auf die Gestalt und Vertheilung der crystallinischen Ausscheidungen in ihr lassen sich indefs hier zwey Haupt-Varietäten unterscheiden, welche auch stets in ihrem Vorkommen geschieden erscheinen, sich niemals mit einander vermischen, und da sie beständig in denselben Lagerungs-Verhältnissen über einander vorkommen, zur Unterscheidung eines älteren und eines jüngeren, oder vielleicht passender eines unteren und eines oberen Porphyres Veranlassung geben. In dem vom Herrn von Veltheim zuerst so genannten ältern Porphyr ist zunächst das überwiegende Verhältnifs seiner Hauptmasse zu den ausgeschiedenen Substanzen characteristisch. Die Farbe dieser Hauptmasse ist zwar immer herrschend roth, doch bei weitem heller, als bey den jüngern, und zuweilen in ein sehr lichtes Gräulichroth bis nahe in's Weifse übergehend, so namentlich am linken Saalufer zunächst Halle.

Unter den in dieser Porphyr-Abänderung eingeschlossenen Substanzen zeichnet sich ganz besonders der Feldspath durch die Art seines Erscheinens aus. Er bildet immer vereinzelte grofse Flecke, oft bis einen Zoll im Durchmesser haltend, und pflegt gewöhnlich mit grofser Neigung zu crystallinischen, scharf begränzten Umrissen zu erscheinen. Am vollkommensten sieht man diese Eigenthümlichkeit da, wo die Grundmasse weich und sehr leicht zerstörbar ist. Es lassen sich dann die scharf umgränzten Crystalle, unter welchen sich oft ausgezeichnete Zwillingsformen befinden, leicht herausnehmen, oder liegen doch durch Auswitterung zerstreut an der Oberfläche. Ausgezeichnete Fundorte dafür sind bey der Neutzer Mühle unweit Wettin und an dem Berge, unter welchem der Dölauer Stol-

len mündet, auf dem linken Ufer der Saale, eben so auch noch an einem Felsen zwischen Bahrdt's und Nettelbladt's Weinberg bey Halle.

Merkwürdig ist ferner noch an diesen Feldspathen, dafs sich beständig unter ihnen zwey scharf getrennte Arten finden, die sich zunächst durch die fleischrothe und die blafsgelblich-weifse Färbung von einander sehr auffallend unterscheiden. Bey genauer Beachtung findet man indefs, dafs sie auch in ihren übrigen physischen Eigenschaften wesentlich von einander abweichen. Die ersteren sind nehmlich stets sehr ausgezeichnet blättrig, lebhaft glänzend und frisch, die anderen niemals so schön-blättrig, von mattem, mehr erdigem Ansehn und sehr zur Verwitterung geneigt. Ob diese Verschiedenheit allein darin ihren Ursprung habe, dafs auch das unwesentliche, färbende Princip das rothe Eisenoxyd hier in bestimmten Verhältnissen von der crystallisirenden Feldspathmasse aufgenommen wurde, oder ob diese zwey anscheinenden Feldspathmassen generisch verschieden seyen, ist noch nicht genau genug untersucht. Jedenfalls verdient indefs die Bemerkung einiger Mineralogen berücksichtigt zu werden, dafs vielleicht der stets heller gefärbte Feldspath Albit seyn könne.

Der Quarz ist überall in älteren Porphyren gleichmäfsig vorhanden, immer in unvollendeten Dihexaëdern und fast nie scharf auscrystallisirt.

Der Glimmer, sehr einzeln vertheilt in tombackbraunen Schüppchen, findet sich zuweilen (wie im Sandfelsen bey Halle) mitten in den Feldspath-Crystallen, statt seiner kennt man hin und wieder sechseckige, kleine Eisenglanzschüppchen (Gimmritzer Schäferei bey Halle) oder dunkel lauch-grüne Chloritblättchen (westlich von Morl gegen die Klinke *hin*).

Die Verbreitung dieses ältern Porphyres bildet den geschlossenen Theil der Hauptmasse der Porphyre des Saalkreises. Aus ihm besteht der ganze Kern der ellipsoïdisch gestalteten Bergplatte von Dölau bis nach Löbejün, und die gleichförmige Fläche, über welche die Strafse von Halle nach Magdeburg führt, liegt in ihm bis fast nach Domnitz kurz vor Könnern. Im Osten begränzt ihn sehr genau der Thalgrund des Götschebaches, welcher fast auf der Scheidung vom ältern und jüngern Porphyr fortläuft, im Westen eine wenig gebogene Linie von Brachwitz nach Neutz.

Es ist unstreitig merkwürdig und verdient wohl hier aufs Neue hervorgehoben zu werden, dafs die Längen-Axe dieses Ellipsoïdos queer auf der herrschenden Streichungslinie der Gebirgsarten unsers Gebietes in diesem Theile seiner Ausdehnung liegt, und wir erinnern uns dabey der ähnlichen Lage der ellipsoïdischen Granitmassen des Harzes, deren Grundursache hier wahrscheinlich dieselbe seyn möchte.

Aufser dieser Hauptmasse des ältern Porphyres kennen wir indefs noch vereinzelte Parthien desselben auf ihrer südlichen Seite. Eine der bedeutendsten unter ihnen setzt zwischen Halle und Giebichenstein über die Saale. Aus ihr bestehn die Felsen an der Gimmritzer Schäferei, der Sandfelsen bey Giebichenstein und der Galgberg an der Strafse von Halle nach Magdeburg. Minder bedeutend ist ein isolirter Hügel des alten Porphyres bey Diemitz (der sogenannte Tanzberg) und eine entferntere ansehnliche Masse desselben, welche vielleicht nur eine Fortsetzung des Zuges vom Galgberge ist, erstreckt sich mit einer Hügelreihe von Hohenthurm bis jenseits Landsberg.

Der jüngere Porphyr zeigt sich von dem alten in seiner Zusammensetzung so verschieden, dafs er auf den ersten Blick von ihm getrennt werden kann. Er ist im Gegensatz gegen diesen ausgezeichnet durch die bey weitem vorwaltende Masse seiner Gemengtheile im Verhältnifs zur Grundmasse. Die Farbe dieser letztern ist zugleich niemals so hell, als bey dem alten Porphyre, herrschend mehr dunkel blutroth, gewöhnlich mit einem Stich in's Blaurothe. Die Frequenz der eingemengten Partikelchen ist in der That ungeheuer. Unter ihnen nimmt denn auch hier der Feldspath bey weitem den gröfsesten Raum ein, und man bemerkt bey ihnen hier dieselben beyden Hauptabänderungen mit denselben Characteren, welche wir bereits im ältern Porphyr kennen gelernt haben. Eine derselben, die hellfarbige, hat hier gewöhnlich die Eigenthümlichkeit, durch Zersetzung in eine specksteinähnliche Masse überzugehn, welche sich meist durch eine dunkelgrau-grüne Farbe auszeichnet (so an den Felsen bey Lettin).

Die Gröfse dieser Feldspathkörner ist ferner characteristisch im jüngern Porphyr immer viel geringer als im ältern. Zugleich sind sie dabey niemals vollkommen auscrystallisirt, immer stumpfeckig rundlich und unregelmäfsig.

Quarz- und Glimmerblättchen haben hier dieselbe Gröfse als die Feldspathkörner, Chlorit findet sich hier häufig feinblättrig in kleinen Drusenräumen; so an dem Felsen des rechten Saalufers gleich neben Düffers Garten bey Halle, und gleich unterhalb Lettin auf dem linken Ufer der Saale.

Noch müssen wir übrigens bemerken, dafs nächst der gröfseren Verunreinigung der Grundmasse des jüngern Porphyrs durch färbende Substanzen dieselbe

sich auch sehr noch durch gröfsere Erdigkeit und Weichheit vor der Grundmasse des ältern Porphyrs auszeichnet. Sie zerfällt leicht an der Luft in einen schmierigen rothen Thon, und es sind daher die Bruchstücke dieses Porphyrs zu allen technischen Zwecken am wenigsten anwendbar. Nichts desto weniger kommen doch grade in ihm die einzigen hornsteinähnlichen Abänderungen vor, welche zur Klasse der Eurit-Porphyre mit vorwaltender Quarzmasse zu gehören scheinen (so namentlich an der Libecke bey Wettin).

Der jüngere Porphyr bildet niemals so grofse zusammenhängende Massen als der alte, er zeigt sich stets in mehr oder minder breiten Kämmen, welche die Masse des alten an ihren Rändern umgeben. Aus ihm besteht, als Hauptmasse, der Petersberg und die Fortsetzung desselben nach Niemenberg, und eben so auch tritt er, in Verbindung mit jener, an einigen Stellen des Uferrandes der Götsche auf. Eine andere mächtige Masse beginnt ganz nahe bey Friedrichs-Schwärz auf dem rechten Ufer der Saale, und setzt eine ununterbrochene Hügelreihe zusammen, welche sich von dort über Mücheln bis jenseits Wettin erstreckt, endend mit dem sogenannten Schweizerling. — Aus ihm bestehn ferner an der Saale die Felsen von Giebichenstein und Kröllwitz bey Halle, und Alles, was von dort abwärts an der Saale bis kurz unterhalb Lettin vorkommt. In einigen isolirten Puncten tritt er ferner noch selbst bey Halle dicht an der Steinmühle in den Hügeln bey Schwerz und bey Quetz auf, und er bildet endlich den letzten Felsen in der norddeutschen Ebne im sogenannten Mildenstein bey Bitterfeld und noch weiter unterhalb bey Golpe auf dem rechten Ufer der Mulde.

Noch hätten wir einige allgemeine Erscheinungen unserer Porphyre besonders hervorzuheben, diese sind die Structur-Verhältnisse, die in ihnen auftretenden untergeordneten Lagerstätten und die Lagerungs-Verhältnisse derselben.

Die Structur-Verhältnisse unserer Porphyre sind eben so einfach, als unterscheidend für ihre Eigenthümlichkeit in Bezug auf die mächtige Sandstein- und Trümmerbildung, welcher sie untergeordnet erscheinen. Die vorwaltende Structur derselben ist hier beständig die massige, wie sie vulcanisch-gebildeten Gebirgsarten in der Regel zuzukommen pflegt. Niemals zeigen sich hier Erscheinungen, welche an die regelmäfsige und schöne Schichtung des Rothliegenden erinnern. An ihre Stelle dagegen tritt Absonderung und unregelmäfsige Zerklüftung. Die Absonderung zuerst zeigt sich in unsern Porphyren von doppelter Art:

1. Plattenförmig. Eine Neigung in mehr oder minder starken Platten, welche oft sehr ebne Oberflächen haben, zu spalten, ist hier nicht selten. Sie scheint oft durch den Einflufs der Luft und der Feuchtigkeit sehr befördert zu werden, und erlangt zuweilen eine Auszeichnung, welche stellenweise an wahre Schichtung erinnert. Sehr ausgezeichnet sind auch in dieser Beziehung die Platten des Galgberges bey Halle. Unmittelbar südlich von Löbejün indefs sieht man sie fast noch schöner. Auch der Porphyr des Petersberges ist sehr deutlich in 1 bis 2 Fufs dicke Platten getheilt, welche ein sehr regelmäfsiges Streichen haben, parallel dem Hauptstreichen des ganzen Kammes mit steilen Einfällen gegen Nordost. Häufig bemerkt man zugleich bey diesen Plattenabsonderungen im Grofsen eine Neigung, sehr ansehnliche Kugeln zu bilden,

welche indefs niemals vollständig zu Stande kommen. Es ist diese Erscheinung unstreitig ganz ähnlich der, welche nicht selten bey Basaltbergen bemerkt wird, und sie zeigt sich auf dem Galgberge, am Schlofsberge von Giebichenstein, bey Gömritz u. s. w. sehr deutlich.

2. Säulenförmig. Die Neigung, in Säulen zu spalten, zeigt sich bey unseren Porphyren minder deutlich, als sie wohl in anderen Gegenden an ihnen bemerkt wird, doch kennt man auch einige ausgezeichnete Puncte dafür, so namentlich die Felsen des linken Saalufers gleich unterhalb Lettin und der Mildenstein, an welchem die Säulen wohl 2 — 3 Fufs lang und sehr schlank vorkommen. Sie haben hier niemals die sechsseitig prismatische Gestalt der Basaltsäulen, sondern sind immer vierseitig und geschoben. Die Winkel, unter welchen ihre Seitenflächen liegen und sich schneiden, erinnern oft sehr nahe an die Grundwinkel des Feldspathes.

Die Zerklüftung unserer Porphyre ist ihrem Character gemäfs ganz unregelmäfsig, und pflegt die Gebirgsart in unzählige, unregelmäfsig stumpfeckige Stücken zu spalten, und diefs ist dann auch die gewöhnliche Art ihres Brechens. Die Gröfse dieser Stücke ist übrigens sehr verschieden bey dem ältern und jüngern Porphyre, und sie fällt bey dem letztern gewöhnlich viel geringer aus, verbunden mit der gröfsern Lockerheit seiner Masse. Einzelne Felsen unsers Porphyres zeichnen sich übrigens noch ferner sehr durch das Vorkommen mächtiger senkrechter Klüfte aus, welche sich oft in kurzen Abständen zu wiederholen pflegen. So namentlich in den Steinbrüchen am Sandfelsen und in den Felsen unter der Hölty's-Bank, gegenüber von Kröllwitz.

bricatum Sternb. gefunden, welche mit v. Schloth's *Palmacites incisus* die gröfseste Aehnlichkeit zeigt. Am Kyffhäuser findet man kleine Palmstämme mit deutlich abgesonderten Gefäfsbündeln, welche aus cylindrischen mit Quarz erfüllten Röhren bestehn; doch sind sie niemals sehr stark, und auch dort immer sehr selten.

Aufserdem kennt man auch noch Reste von Farrenkräutern und von lycopodienähnlichen Pflanzen auf feinkörnigem rothen Sandsteine im Ochsengrunde bey Dobitz, freylich schon sehr in der Nähe des Kohlengebirges.

Dieser Uebersicht der Vegetation in der Bildungs-Periode des Rothliegenden lassen wir ferner noch eine Anzeige von dem Vorkommen der metallischen Fossilien und den gangartigen Bildungen in dieser Gebirgsart folgen. Sie ist im Allgemeinen an dergleichen Erscheinungen sehr arm, doch die wichtigsten derselben sind folgende:

1. Eisenstein. Nächstdem, dafs wir den Roth-eisenstein als die allgemein verbreitete Ursache der Färbung unserer Gebirgsarten kennen, findet er sich auch in reineren Massen, als Eisenglanz, Eisenrahm u. s. w., in kleinen Nestern und dünnen Lagen in Schieferletten, sowohl am Rande des Harzes, als im Thüringer Walde, sehr häufig; doch sind seine reineren Ausscheidungen niemals bedeutend, nie bauwürdig, und wir würden ihrer überhaupt nicht besonders erwähnen, wäre nicht das stete Fehlen, oder die grofse Seltenheit aller anderen eisenreichen Verbindungen hier in der That sehr merkwürdig. Schwefelkies namentlich, welcher doch sonst zu den häufigsten Erscheinungen des Eisens gehört, und im Kohlengebirge, wie wir wissen, in so aufserordentlicher Menge

auftritt, findet sich hier nur als höchste Seltenheit. Es ist uns eigentlich im Rothliegenden unsres Gebietes nur ein einziger Punct (auf einer Kluft im Friedeburger tiefen Schlüsselstollen) bekannt, wo man ihn angetroffen.

2. Braunstein. Er ist nächst dem Eisen das häufigste Metall im Rothliegenden. Er bildet sehr häufig Dendriten auf Klüften, namentlich auf einem Striche von Blankenhain nach Annrode und Mansfeld. Merkwürdiger aber ist sein Vorkommen als Graubraunsteinerz, derb in einzelnen Stücken, Ueberzüge der Geschiebe bildend, bis 2, bis 3″ stark, im Petersgrunde bey Meisdorf. Das braune Oxyd desselben wird hier so häufig, dafs es stellenweise fast alles übrige Bindemittel verdrängt.

3. Kupfererze sind im Rothliegenden nicht selten, und fast immer nur auf wenig mächtigen Gängen vorgekommen, welche besonders in den Umgebungen des Harzes bekannt sind. Ein sehr merkwürdiges Beyspiel dieser Art wurde vor einigen Jahren bey Hettstädt entdeckt. Der Gang, welchen man hier auffand, ward bis 80 Lachter weit aufgeschlossen, und zeigte sich in seinen oberen Theilen reich an dichterem und blättrigem Kupferglas, welches Trümmer bis zu 5 Zoll Stärke bildete. Hiemit zugleich zeigte sich Ziegelerz, Malachit, Roth- und Bunt-Kupfererz, zum Theil von ausgezeichneter Schönheit. Die herrschenden Gangarten aber waren Braunspath und Quarz, zum Theil als ausgezeichneter Bergcrystall auftretend. Es war unstreitig sehr merkwürdig, dafs dieser Gang nur Erze führte, so lange er in der Schicht blieb, in welcher man sein Ausgehendes gefunden. Es war ein weifser, rundkörniger Sandstein, in der nächst unterliegenden Schicht aber,

in welcher rother Sandstein herrschte, fand er sich nur mit zähem, rothem Letten und mit etwas Schwerspath erfüllt, und schien tiefer immer mehr und mehr an Mächtigkeit zu verlieren. Spuren von ähnlichen Gängen kennt man noch viele, am Wege von Hettstädt zur Seigerhütte und am sogenannten Jägerberge, und mehrere derselben sind von Zeit zu Zeit ein Gegenstand bergmännischer Untersuchungen gewesen.

Metallleere Gänge sind im Rothliegenden in der Nähe des Harzes aufserdem nicht ganz selten; besonders kennt man dergleichen in der Nähe von Mansfeld, und der bedeutendste derselben setzt durch die Poststrafse von Mansfeld nach Eisleben. Seine Masse besteht hier aus grofsblättrigem Kalkspath und Quarzcrystallen, von welchen die letzteren sich oft im Zustande des Amethystes befinden. Mit ihnen ist, ausgezeichnet genug, ein violblauer Aragonit gefunden worden.

Merkwürdig sind überdiefs in unserer Bildung noch andere, nicht seltene Gänge, deren Hauptmasse aus Schwerspath besteht. Sie sind im Rothliegenden der Umgebung des Harzes indefs nicht bedeutend, und am ansehnlichsten noch kennt man einen derselben am rechten Saalufer, unterhalb Rothenburg, Schwerspath mit Kalkspath und Braunsteinrahm gemengt, und in diesem Gemenge zuweilen so ausgewittert, dafs der Kalkspath ein zerhacktes Ansehn bekommt. Bey Annrode (im sogenannten Goldloche) hat das Vorkommen einer Schwerspathkluft mit Rotheisenstein Veranlassung zu der unbegründeten Sage gegeben, als breche dort Zinnober. — Als Seltenheit sieht man auch in jenen Gegenden zuweilen mit Schwerspath erfüllte Klüfte durch Holzstein durchsetzen. — Die bedeu-

tendsten aller Schwerspathgänge des Rothliegenden in unserm Gebiete zeigen sich übrigens im Magdeburgischen, in der Gegend von Mark-Alvensleben, zwischen Mark-Alvensleben und Nordgermersleben, queer durch den Weg streichend. Einer derselben ist bergmännisch angegriffen, zeigt sich etwa 5 Fufs mächtig, senkrecht niedersetzend, und seine Ausfüllungsmasse ist reiner, schneeweifser, grofsblättriger Schwerspath, zuweilen etwas eisenschüssig. — Ebenfalls reich an solchen Erscheinungen ist bekanntlich das Rothliegende des Thüringer Waldes und jenes in der Gegend von Riechelsdorf.

II. Die Bildung der Porphyre des Rothen todten Liegenden.

Die zahlreichen Abänderungen der Gebirgsarten, welche wir nach der Uebereinstimmung ihrer eigenthümlichen Textur-Verhältnisse unter der Bezeichnung der Porphyre zusammen fassen, wurden bekanntlich noch vor sehr kurzer Zeit fast sämmtlich für Glieder des Urgebirges gehalten, und von Werner noch als das Product einer zweiten Wasserbedeckung in der Urzeit angesehn. Sie sind indefs unstreitig eines der ansehnlichsten, ja vielleicht selbst das wichtigste unter den vulcanisch gebildeten Gliedern des Flözgebirges. Dafs ihre Masse ferner dem Rothen todten Liegenden beygeordnet werden müsse, ergiebt sich nicht nur aus der unmittelbaren Einlagerung derselben in seine Trümmer- und Sandsteinbildung, sondern auch aus der innigen Verbindung, in welcher beyde Gebirgsarten gefunden werden, wo sie, wie fast immer, mit einander vorkommen.

Diese Porphyre scheiden sich, wie alle vulcanischen Producte, nach dem Character ihrer vorwaltenden Grund-

masse in zwey von einander wesentlich verschiedene Hauptabänderungen, nehmlich:

1. In Porphyre, deren Grundmasse vorwaltend durch Feldspathsubstanz gebildet wird, und welche wir daher schicklich Feldspath-Porphyre nennen.
2. In Porphyre, deren Grundmasse vorwaltend Hornblende, oder die ihr so nahe verwandte Substanz des Augites bildet, und welche wir daher Trapp-Porphyre zu nennen vorschlagen würden, wäre dieser Name, seiner anderweitig bereits versuchten Verwendung wegen, keiner Mifsdeutung fähig.

Man pflegt beyde eben angeführten Porphyr-Arten bekanntlich auch wohl nach der in ihrer Grundmasse vorwaltenden Farben-Abänderung zu unterscheiden, und nennt dann die erstern die rothen, die letztern die schwarzen Porphyre. Doch werden sehr häufig bekanntlich auch unter diesen Benennungen Gesteine begriffen, deren Bildungsalter von jenem der Porphyre des alten Flözsandsteingebirges in hohem Grade verschieden ist. Da indefs von beyden sehr ausgezeichnete Abänderungen in dem Gebiete des Rothen todten Liegenden dieser Darstellung vorkommen, welche sich nicht immer räumlich von einander getrennt halten, so ziehen wir es vor, sie lieber nach der Art ihrer geographischen Verbreitung, als nach den Grundsätzen einer bis jetzt noch sehr schwierig durchzuführenden, streng systematischen Scheidung zu betrachten.

Zunächst in dem Theile der Verbreitung des Rothen todten Liegenden, welches wir theils in den unmittelbaren Umgebungen des Harzes selbst, oder theils mit ihnen zusammenhängend, kennen gelernt haben, concentrirt sich die Bildung der Porphyre vorzugsweise an zwey entgegengesetzten Puncten desselben,

an

an ihrem westlichsten und östlichsten Ende. Nehmlich im Saalkreise und in den Umgebungen von Ilfeld, an dem Südrande des Harzes. Ein drittes sehr untergeordnetes Vorkommen derselben Gesteine zeigt sich uns ferner im Mansfeldischen. Es ist aufserdem auch noch ein Theil von der Sandstein- und Trümmerbildung des Rothliegenden, welcher die Kohlenformation desselben einschliefst, fast immer so innig mit dem Auftreten der Porphyre verbunden, dafs wir es vorgezogen haben, ihn hier mit ihnen zugleich zu betrachten. Wir machen daher mit der erstgenannten dieser vereinigten Porphyr- und Steinkohlen-Gebirgsmassen den Anfang.

1. Die Porphyre des Saalkreises.

Die Hauptmasse dieser ausgedehnten Verbreitung von Porphyren bildet ein zusammenhängendes Stück Gebirge, welches sich unmittelbar aus der Nähe von Halle, seiner gröfsesten Längen-Ausdehnung nach, bis wenig nordwärts von Löbejün erstreckt. Bei weitem der gröfseste Theil desselben befindet sich indefs auf dem rechten Ufer der Saale, und nur in der Strecke von Halle bis Brachwitz sehn wir einen sehr geringen Antheil davon auf das linke Ufer derselben hinübersetzen. Die felsigen Uferränder, welche dadurch in dieser Erstrekkung entblöfst werden, geben namentlich zwischen Halle und Trotha, so wie zwischen Lettin und Brachwitz, sehr ausgezeichnete und für das geognostische Studium dieser Gegenden sehr förderliche Profil-Ansichten. Denn das Innere der Hauptmasse, welche das von uns oben erwähnte (s. p. 333.) kleine Plateau bildet, über welches die Strafse von Halle nach Könnern fortläuft, ist mit Ausnahme einiger Seitenschluchten des Saale-Thales selbst völlig entblöfst von nur einigermaafsen

bedeutenden Aufschlüssen. Nichts desto weniger sind indefs auch die angegebenen niemals bedeutend genug, um über die wesentlichsten Verhältnisse dieser Bildungen zu einem vollständig genügenden Resultat zu gelangen.

Unmittelbar an die Hauptmasse derselben schliefst sich übrigens ferner noch in der Gegend von Krosigk bey Löbejün ein südöstlich fortlaufender, etwa zwey Stunden langer Fortsatz an, auf dessen Rücken der Petersberg sich befindet, als der höchste Porphyr-Gipfel dieser Gegend zu 837′ Meereshöhe aufsteigend.

Die Kenntnifs der Gesteine, welche diesen Porphyr-Bezirk zusammensetzen, und vor allen ihre geognostische Anordnung verdanken wir, wie alles, was die genauere Beleuchtung der Verhältnisse des Rothliegenden in den Umgebungen des Harzes betrifft, fast ausschliefslich den Erfolgen, welche die einflufsreichen Untersuchungen des Herrn Berghauptmann v. Veltheim gewährt haben. (Vergleiche dessen mineralogische Beschreibungen der Gegenden von Halle, in Leonhardt's Taschenbuch. 1822. p. 339.) Wir wollen daher fortfahren, hier eine kurze Uebersicht derselben den aus gleicher Quelle entnommenen Schilderungen der Sandstein- und Trümmerbildung folgen zu lassen.

Im Allgemeinen bemerken wir zunächst, dafs die ganze Masse der Porphyre des Saalkreises zur Klasse der Thonstein-Porphyre gehört. Die erdige Substanz, welche ihre Grundmasse bildet, ist meist von sehr grober und sehr unreiner Beschaffenheit, und sie erhärtet nur höchst selten so weit, dafs sie Hornsteinen verglichen werden könnte. Niemals kommt in diesem ganzen kleinen Gebirge ein Fall vor, in welchem man sich von dem Uebergange dieser Grundmasse in eine crystallinisch-körnige Granitsubstanz überzeugen

könnte. — In Rücksicht auf die Gestalt und Vertheilung der crystallinischen Ausscheidungen in ihr lassen sich indefs hier zwey Haupt-Varietäten unterscheiden, welche auch stets in ihrem Vorkommen geschieden erscheinen, sich niemals mit einander vermischen, und da sie beständig in denselben Lagerungs-Verhältnissen über einander vorkommen, zur Unterscheidung eines älteren und eines jüngeren, oder vielleicht passender eines unteren und eines oberen Porphyres Veranlassung geben. In dem vom Herrn von Veltheim zuerst so genannten ältern Porphyr ist zunächst das überwiegende Verhältnifs seiner Hauptmasse zu den ausgeschiedenen Substanzen characteristisch. Die Farbe dieser Hauptmasse ist zwar immer herrschend roth, doch bei weitem heller, als bey den jüngern, und zuweilen in ein sehr lichtes Gräulichroth bis nahe in's Weifse übergehend, so namentlich am linken Saalufer zunächst Halle.

Unter den in dieser Porphyr-Abänderung eingeschlossenen Substanzen zeichnet sich ganz besonders der Feldspath durch die Art seines Erscheinens aus. Er bildet immer vereinzelte grofse Flecke, oft bis einen Zoll im Durchmesser haltend, und pflegt gewöhnlich mit grofser Neigung zu crystallinischen, scharf begränzten Umrissen zu erscheinen. Am vollkommensten sieht man diese Eigenthümlichkeit da, wo die Grundmasse weich und sehr leicht zerstörbar ist. Es lassen sich dann die scharf umgränzten Crystalle, unter welchen sich oft ausgezeichnete Zwillingsformen befinden, leicht herausnehmen, oder liegen doch durch Auswitterung zerstreut an der Oberfläche. Ausgezeichnete Fundorte dafür sind bey der Neutzer Mühle unweit Wettin und an dem Berge, unter welchem der Dölauer Stol-

len mündet, auf dem linken Ufer der Saale, eben so auch noch an einem Felsen zwischen Bahrdt's und Nettelbladt's Weinberg bey Halle.

Merkwürdig ist ferner noch an diesen Feldspathen, dafs sich beständig unter ihnen zwey scharf getrennte Arten finden, die sich zunächst durch die fleischrothe und die blafsgelblich-weifse Färbung von einander sehr auffallend unterscheiden. Bey genauer Beachtung findet man indefs, dafs sie auch in ihren übrigen physischen Eigenschaften wesentlich von einander abweichen. Die ersteren sind nehmlich stets sehr ausgezeichnet blättrig, lebhaft glänzend und frisch, die anderen niemals so schön-blättrig, von mattem, mehr erdigem Ansehn und sehr zur Verwitterung geneigt. Ob diese Verschiedenheit allein darin ihren Ursprung habe, dafs auch das unwesentliche, färbende Princip das rothe Eisenoxyd hier in bestimmten Verhältnissen von der crystallisirenden Feldspathmasse aufgenommen wurde, oder ob diese zwey anscheinenden Feldspathmassen generisch verschieden seyen, ist noch nicht genau genug untersucht. Jedenfalls verdient indefs die Bemerkung einiger Mineralogen berücksichtigt zu werden, dafs vielleicht der stets heller gefärbte Feldspath Albit seyn könne.

Der Quarz ist überall in älteren Porphyren gleichmäfsig vorhanden, immer in unvollendeten Dihexaëdern und fast nie scharf auscrystallisirt.

Der Glimmer, sehr einzeln vertheilt in tombackbraunen Schüppchen, findet sich zuweilen (wie im Sandfelsen bey Halle) mitten in den Feldspath-Crystallen, statt seiner kennt man hin und wieder sechseckige, kleine Eisenglanzschüppchen (Gimmritzer Schäferei bey Halle) oder dunkel lauch-grüne Chloritblättchen (westlich von Morl gegen die Klinke *hin*).

Die Verbreitung dieses ältern Porphyres bildet den geschlossenen Theil der Hauptmasse der Porphyre des Saalkreises. Aus ihm besteht der ganze Kern der ellipsoïdisch gestalteten Bergplatte von Dölau bis nach Löbejün, und die gleichförmige Fläche, über welche die Strafse von Halle nach Magdeburg führt, liegt in ihm bis fast nach Domnitz kurz vor Könnern. Im Osten begränzt ihn sehr genau der Thalgrund des Götschebaches, welcher fast auf der Scheidung vom ältern und jüngern Porphyr fortläuft, im Westen eine wenig gebogene Linie von Brachwitz nach Neutz.

Es ist unstreitig merkwürdig und verdient wohl hier aufs Neue hervorgehoben zu werden, dafs die Längen-Axe dieses Ellipsoïdos queer auf der herrschenden Streichungslinie der Gebirgsarten unsers Gebietes in diesem Theile seiner Ausdehnung liegt, und wir erinnern uns dabey der ähnlichen Lage der ellipsoïdischen Granitmassen des Harzes, deren Grundursache hier wahrscheinlich dieselbe seyn möchte.

Aufser dieser Hauptmasse des ältern Porphyres kennen wir indefs noch vereinzelte Parthien desselben auf ihrer südlichen Seite. Eine der bedeutendsten unter ihnen setzt zwischen Halle und Giebichenstein über die Saale. Aus ihr bestehn die Felsen an der Gimmritzer Schäferei, der Sandfelsen bey Giebichenstein und der Galgberg an der Strafse von Halle nach Magdeburg. Minder bedeutend ist ein isolirter Hügel des alten Porphyres bey Diemitz (der sogenannte Tanzberg) und eine entferntere ansehnliche Masse desselben, welche vielleicht nur eine Fortsetzung des Zuges vom Galgberge ist, erstreckt sich mit einer Hügelreihe von Hohenthurm bis jenseits Landsberg.

Der jüngere Porphyr zeigt sich von dem alten in seiner Zusammensetzung so verschieden, dafs er auf den ersten Blick von ihm getrennt werden kann. Er ist im Gegensatz gegen diesen ausgezeichnet durch die bey weitem vorwaltende Masse seiner Gemengtheile im Verhältnifs zur Grundmasse. Die Farbe dieser letztern ist zugleich niemals so hell, als bey dem alten Porphyre, herrschend mehr dunkel blutroth, gewöhnlich mit einem Stich in's Blaurothe. Die Frequenz der eingemengten Partikelchen ist in der That ungeheuer. Unter ihnen nimmt denn auch hier der Feldspath bey weitem den gröfsesten Raum ein, und man bemerkt bey ihnen hier dieselben beyden Hauptabänderungen mit denselben Characteren, welche wir bereits im ältern Porphyr kennen gelernt haben. Eine derselben, die hellfarbige, hat hier gewöhnlich die Eigenthümlichkeit, durch Zersetzung in eine specksteinähnliche Masse überzugehn, welche sich meist durch eine dunkelgrau-grüne Farbe auszeichnet (so an den Felsen bey Lettin).

Die Gröfse dieser Feldspathkörner ist ferner characteristisch im jüngern Porphyr immer viel geringer als im ältern. Zugleich sind sie dabey niemals vollkommen auscrystallisirt, immer stumpfeckig rundlich und unregelmäfsig.

Quarz- und Glimmerblättchen haben hier dieselbe Gröfse als die Feldspathkörner, Chlorit findet sich hier häufig feinblättrig in kleinen Drusenräumen; so an dem Felsen des rechten Saalufers gleich neben Düffers Garten bey Halle, und gleich unterhalb Lettin auf dem linken Ufer der Saale.

Noch müssen wir übrigens bemerken, dafs nächst der gröfseren Verunreinigung der Grundmasse des jüngern Porphyrs durch färbende Substanzen dieselbe

sich auch sehr noch durch gröfsere Erdigkeit und Weichheit vor der Grundmasse des ältern Porphyrs auszeichnet. Sie zerfällt leicht an der Luft in einen schmierigen rothen Thon, und es sind daher die Bruchstücke dieses Porphyrs zu allen technischen Zwecken am wenigsten anwendbar. Nichts desto weniger kommen doch grade in ihm die einzigen hornsteinähnlichen Abänderungen vor, welche zur Klasse der Eurit-Porphyre mit vorwaltender Quarzmasse zu gehören scheinen (so namentlich an der Libecke bey Wettin).

Der jüngere Porphyr bildet niemals so grofse zusammenhängende Massen als der alte, er zeigt sich stets in mehr oder minder breiten Kämmen, welche die Masse des alten an ihren Rändern umgeben. Aus ihm besteht, als Hauptmasse, der Petersberg und die Fortsetzung desselben nach Niemenberg, und eben so auch tritt er, in Verbindung mit jener, an einigen Stellen des Uferrandes der Götsche auf. Eine andere mächtige Masse beginnt ganz nahe bey Friedrichs-Schwärz auf dem rechten Ufer der Saale, und setzt eine ununterbrochene Hügelreihe zusammen, welche sich von dort über Mücheln bis jenseits Wettin erstreckt, endend mit dem sogenannten Schweizerling. — Aus ihm bestehn ferner an der Saale die Felsen von Giebichenstein und Kröllwitz bey Halle, und Alles, was von dort abwärts an der Saale bis kurz unterhalb Lettin vorkommt. In einigen isolirten Puncten tritt er ferner noch selbst bey Halle dicht an der Steinmühle in den Hügeln bey Schwerz und bey Quetz auf, und er bildet endlich den letzten Felsen in der norddeutschen Ebne im sogenannten Mildenstein bey Bitterfeld und noch weiter unterhalb bey Golpe auf dem rechten Ufer der Mulde.

Noch hätten wir einige allgemeine Erscheinungen unserer Porphyre besonders hervorzuheben, diese sind die Structur-Verhältnisse, die in ihnen auftretenden untergeordneten Lagerstätten und die Lagerungs-Verhältnisse derselben.

Die Structur-Verhältnisse unserer Porphyre sind eben so einfach, als unterscheidend für ihre Eigenthümlichkeit in Bezug auf die mächtige Sandstein- und Trümmerbildung, welcher sie untergeordnet erscheinen. Die vorwaltende Structur derselben ist hier beständig die massige, wie sie vulcanisch-gebildeten Gebirgsarten in der Regel zuzukommen pflegt. Niemals zeigen sich hier Erscheinungen, welche an die regelmäfsige und schöne Schichtung des Rothliegenden erinnern. An ihre Stelle dagegen tritt Absonderung und unregelmäfsige Zerklüftung. Die Absonderung zuerst zeigt sich in unsern Porphyren von doppelter Art:

1. Plattenförmig. Eine Neigung in mehr oder minder starken Platten, welche oft sehr ebne Oberflächen haben, zu spalten, ist hier nicht selten. Sie scheint oft durch den Einflufs der Luft und der Feuchtigkeit sehr befördert zu werden, und erlangt zuweilen eine Auszeichnung, welche stellenweise an wahre Schichtung erinnert. Sehr ausgezeichnet sind auch in dieser Beziehung die Platten des Galgberges bey Halle. Unmittelbar südlich von Löbejün indefs sieht man sie fast noch schöner. Auch der Porphyr des Petersberges ist sehr deutlich in 1 bis 2 Fufs dicke Platten getheilt, welche ein sehr regelmäfsiges Streichen haben, parallel dem Hauptstreichen des ganzen Kammes mit steilen Einfällen gegen Nordost. Häufig bemerkt man zugleich bey diesen Plattenabsonderungen im Grofsen eine Neigung, sehr ansehnliche Kugeln zu bilden,

welche indefs niemals vollständig zu Stande kommen. Es ist diese Erscheinung unstreitig ganz ähnlich der, welche nicht selten bey Basaltbergen bemerkt wird, und sie zeigt sich auf dem Galgberge, am Schlofsberge von Giebichenstein, bey Gömritz u. s. w. sehr deutlich.

2. Säulenförmig. Die Neigung, in Säulen zu spalten, zeigt sich bey unseren Porphyren minder deutlich, als sie wohl in anderen Gegenden an ihnen bemerkt wird, doch kennt man auch einige ausgezeichnete Puncte dafür, so namentlich die Felsen des linken Saalufers gleich unterhalb Lettin und der Mildenstein, an welchem die Säulen wohl 2 — 3 Fufs lang und sehr schlank vorkommen. Sie haben hier niemals die sechsseitig prismatische Gestalt der Basaltsäulen, sondern sind immer vierseitig und geschoben. Die Winkel, unter welchen ihre Seitenflächen liegen und sich schneiden, erinnern oft sehr nahe an die Grundwinkel des Feldspathes.

Die Zerklüftung unserer Porphyre ist ihrem Character gemäfs ganz unregelmäfsig, und pflegt die Gebirgsart in unzählige, unregelmäfsig stumpfeckige Stücken zu spalten, und diefs ist dann auch die gewöhnliche Art ihres Brechens. Die Gröfse dieser Stücke ist übrigens sehr verschieden bey dem ältern und jüngern Porphyre, und sie fällt bey dem letztern gewöhnlich viel geringer aus, verbunden mit der gröfsern Lockerheit seiner Masse. Einzelne Felsen unsers Porphyres zeichnen sich übrigens noch ferner sehr durch das Vorkommen mächtiger senkrechter Klüfte aus, welche sich oft in kurzen Abständen zu wiederholen pflegen. So namentlich in den Steinbrüchen am Sandfelsen und in den Felsen unter der Hölty's-Bank, gegenüber von Kröllwitz.

Noch hätten wir einige allgemeine Erscheinungen unserer Porphyre besonders hervorzuheben, diese sind die Structur-Verhältnisse, die in ihnen auftretenden untergeordneten Lagerstätten und die Lagerungs-Verhältnisse derselben.

Die Structur-Verhältnisse unserer Porphyre sind eben so einfach, als unterscheidend für ihre Eigenthümlichkeit in Bezug auf die mächtige Sandstein- und Trümmerbildung, welcher sie untergeordnet erscheinen. Die vorwaltende Structur derselben ist hier beständig die massige, wie sie vulcanisch-gebildeten Gebirgsarten in der Regel zuzukommen pflegt. Niemals zeigen sich hier Erscheinungen, welche an die regelmäfsige und schöne Schichtung des Rothliegenden erinnern. An ihre Stelle dagegen tritt Absonderung und unregelmäfsige Zerklüftung. Die Absonderung zuerst zeigt sich in unsern Porphyren von doppelter Art:

1. Plattenförmig. Eine Neigung in mehr oder minder starken Platten, welche oft sehr ebne Oberflächen haben, zu spalten, ist hier nicht selten. Sie scheint oft durch den Einflufs der Luft und der Feuchtigkeit sehr befördert zu werden, und erlangt zuweilen eine Auszeichnung, welche stellenweise an wahre Schichtung erinnert. Sehr ausgezeichnet sind auch in dieser Beziehung die Platten des Galgberges bey Halle. Unmittelbar südlich von Löbejün indefs sieht man sie fast noch schöner. Auch der Porphyr des Petersberges ist sehr deutlich in 1 bis 2 Fufs dicke Platten getheilt, welche ein sehr regelmäfsiges Streichen haben, parallel dem Hauptstreichen des ganzen Kammes mit steilen Einfällen gegen Nordost. Häufig bemerkt man zugleich bey diesen Plattenabsonderungen im Grofsen eine Neigung, sehr ansehnliche Kugeln zu bilden,

welche indefs niemals vollständig zu Stande kommen. Es ist diese Erscheinung unstreitig ganz ähnlich der, welche nicht selten bey Basaltbergen bemerkt wird, und sie zeigt sich auf dem Galgberge, am Schlofsberge von Giebichenstein, bey Gömritz u. s. w. sehr deutlich.

2. Säulenförmig. Die Neigung, in Säulen zu spalten, zeigt sich bey unseren Porphyren minder deutlich, als sie wohl in anderen Gegenden an ihnen bemerkt wird, doch kennt man auch einige ausgezeichnete Puncte dafür, so namentlich die Felsen des linken Saalufers gleich unterhalb Lettin und der Mildenstein, an welchem die Säulen wohl 2 — 3 Fufs lang und sehr schlank vorkommen. Sie haben hier niemals die sechsseitig prismatische Gestalt der Basaltsäulen, sondern sind immer vierseitig und geschoben. Die Winkel, unter welchen ihre Seitenflächen liegen und sich schneiden, erinnern oft sehr nahe an die Grundwinkel des Feldspathes.

Die Zerklüftung unserer Porphyre ist ihrem Character gemäfs ganz unregelmäfsig, und pflegt die Gebirgsart in unzählige, unregelmäfsig stumpfeckige Stücken zu spalten, und diefs ist dann auch die gewöhnliche Art ihres Brechens. Die Gröfse dieser Stücke ist übrigens sehr verschieden bey dem ältern und jüngern Porphyre, und sie fällt bey dem letztern gewöhnlich viel geringer aus, verbunden mit der gröfsern Lockerheit seiner Masse. Einzelne Felsen unsers Porphyres zeichnen sich übrigens noch ferner sehr durch das Vorkommen mächtiger senkrechter Klüfte aus, welche sich oft in kurzen Abständen zu wiederholen pflegen. So namentlich in den Steinbrüchen am Sandfelsen und in den Felsen unter der Hölty's-Bank, gegenüber von Kröllwitz.

An untergeordneten Lagerstätten ist unser Porphyrgebirge sehr arm, es herrscht in seinem Innern eine sehr grofse Einförmigkeit.

Bemerkenswerth vor Allem ist das Vorkommen von Gängen verschiedener Art:

1. Gänge, welche Flufsspath führen. Das Vorkommen des Flufsspathes in unserm Porphyr ist unstreitig eine seiner merkwürdigsten Erscheinungen. Man hat ihn darin neuerlich an sehr verschiedenen Puncten gefunden. Der bedeutendste Gang dieser Art ist am Petersberge bekannt. Nächstdem kennt man den Flufsspath sehr schön in einzelnen Trümmern hinter der Kröllwitzer Papiermühle, ferner am Giebichensteiner Versuchstollen hinter dem Reilsberge, und am Sandfelsen zuweilen sehr häufig. Er erscheint theils von lebhaft grasgrüner, theils von violblauer Färbung, und kommt gewöhnlich in Verwachsung mit Kalkspath vor. Die von ihm erfüllten Klüfte pflegen gewöhnlich senkrecht niederzusetzen, und dabey pflegt die Masse des Flufsspathes in das Nebengestein tief einzudringen, es zu färben, und in eine mehr oder minder specksteinartige, thonige Masse zu verwandeln. Diese Erscheinung ist besonders ausgezeichnet am Sandfelsen wahrgenommen worden, sie hat die sehr wahrscheinliche Ansicht erzeugt, dafs die Zersetzung und Durchdringung der Grundmasse von den Wirkungen gasförmig entweichender Flufssäure entstanden sey, welche aus dem Innern in den Spalten des Porphyrs heraufgetreten ist, und die Masse desselben theils angefressen, theils sich mit dem in den Klüften durch Infiltration vorhandenen Kalkspathe verbunden und Flufsspath erzeugt hat. Ein grofser Theil dieser Flufssäure, welcher keinen Kalkspath antraf, mag gasförmig hindurchgegangen seyn, und

hat dann nur Spuren ihrer Zerfressungen im Porphyr an Stellen hinterlassen, an welchen gegenwärtig keine Flufsspathspur getroffen wird. Und dahin gehören denn auch wahrscheinlich wohl die vielen gebleichten porösen und zerfressenen schwammigen Feldspath-Crystalle, deren Zerstörung solcher Art ist, dafs wir dabey nicht füglich an Verwitterung denken können. Sie finden sich an vielen Stellen sehr ausgezeichnet und namentlich sehr schön in den einzelnen Felsen auf der Wiese zwischen Halle und Gimmritz, auf dem Tanz bey Diemitz, am Reilsberge u. s. w. An der letzten Stelle wird unsere Ansicht noch sehr durch die Beobachtung wahrscheinlich, dafs hin und wieder in den Räumen der ausgefressenen Feldspath-Crystalle sich violblauer Flufsspath in Octaëdern als Seltenheit einfindet.

2. Quarzgänge, mannigfach sich durchkreuzende Quarzschnüre, welche auf Drusenräumen oft recht deutliche Quarzcrystalle enthalten, die bis in den Bergcrystall übergehn, zeigen sich besonders an den Felsen des linken Saalufers unmittelbar neben der Bergschenke bey Kröllwitz.

3. Vorkommen des sogenannten Knollensteins. Unter dieser Benennung begreift man das Vorkommen eines eigenthümlichen, bis jetzt noch nicht genau untersuchten Fossiles, welches in der Mitte zwischen Quarz (Hornstein) und dichtem Feldspath zu stehn scheint, von heller Farbe und im äufsern Ansehn dem letztern ähnlicher als dem erstern, wenn gleich durch die Härte sehr ausgezeichnet an Hornstein erinnernd.

In der gleichförmig dichten Grundmasse desselben, welche sich durch ein knolliges, gleichsam geflossenes Oberflächen-Ansehn auszeichnet, pflegen gewöhnlich eine Menge kleiner stumpfeckiger Quarzkörner zerstreut zu

liegen. In einzelnen Parthien findet man ferner eine eigenthümliche Löchrichkeit vorwaltend, welche zum Theil von ausgewitterten Feldspath-Crystallen herrührt, deren Zerstörung mitten in den dichten, festen Massen etwas Räthselhaftes hat. Auch ist es wirklich sehr sonderbar, dafs man niemals den Feldspath hier im frischen Zustande antrifft. Oft sind seine Umrisse indefs noch kenntlich und sehr scharf erhalten, häufiger dagegen sind sie höckrig und so unregelmäfsig, dafs man nicht umhin kann, zu glauben, sie seyen durch irgend ein zerstörendes Agens (Umschmelzung, Zerfressung oder dergleichen) aufgebläht und verzerrt worden. In dieser gewöhnlichen Gestalt zeigt sich unser Gestein am sogenannten Weinberge, unmittelbar unter dem Galgberge bey Halle, einen rauhen, felsigen Kamm bildend, welcher sich an den ältern Porphyr desselben anschliefst; dieser Kamm scheint ferner queer durch die Porphyre dieser Gegend zu setzen, und hebt sich namentlich mit senkrecht niedersetzenden Wänden von Neuem aus der Kuppe des Reilsberges hervor. Dort hat das zerstörte, veränderte Ansehn desselben zuweilen so zugenommen, dafs gröfsere Parthien fast schon an schlackenartige Gebilde erinnern, und dort ist, merkwürdig genug, dieselbe Gesteins-Abänderung, welche am Galgberge mit dem ältern Porphyre so innig verwebt ist, in der innigsten Verbindung mit dem jüngeren.

Merkwürdig indefs, und höchst auffallend das Ansehn einer später veränderten Masse tragend, ist ein Vorkommen des Knollensteines, welches man vor wenigen Jahren im ältern Porphyre, östlich von Brachwitz, gefunden. Es trat dort sehr deutlich als Ausfüllungsmasse einer wahren Gangspalte auf, welche mit senk-

recht niedersetzenden Wänden, von Norden nach Süden streichend, etwa bis 30' tief verfolgt worden ist. Man fand darin Knollenstein von weifser und rother Farbe in geschiedenen Trümmern neben einander, auf der Oberfläche körnig und deutlich in einen fein crystallisirt-körnigen Quarz übergehend, welcher als ein eckigkörniger Sand den Haupttheil der Spalte ausfüllt, so dafs die Knollensteine selbst in ihm wie in zerstreuten, unförmlichen Blöcken liegen. Viele derselben sind auf eine so auffallende Weise durchlöchert und zerfressen, dafs sie sich in schaumige, zellige Massen verwandeln, welche bey erster oberflächlicher Ansicht kaum von wahren Schlakken unterschieden werden können. Die drusigen Wände der einzelnen Blasenräume sind gewöhnlich mit einem feinen Ueberzuge von Schwarzbraunsteinerz bekleidet, und nicht selten auch befinden sich darin eckige Flekken von Porcellanerde. Die verzerrten Umrisse von Feldspath-Crystallen treten zugleich dann sehr deutlich aus der Gestalt dieser unregelmäfsigen Blasenräume hervor, und in ihnen sind zuweilen auch die Blättchen der früher darin gewesenen Feldspathe noch sichtbar. Doch auch sie sind in körnige Quarzmasse verwandelt und liegen frey in den leeren Zwischenräumen. Uebrigens zeigt aufserdem sich hier nicht selten Rotheisenrahm und Schwarzbraunsteinerz auf den Klüften in gröfserer Quantität, und es sind mehrfach bergmännische Versuche dadurch veranlafst worden, welche die Lage dieser merkwürdigen Spalten-Erfüllung aufgeklärt haben.

Das Nebengestein dieser Spalte, der alte Porphyr, ist zugleich immer im höchsten Grade aufgelöst und verwittert. Wir sind demnach sehr geneigt, das Ganze hier mit dem Ansehn von Massen zu vergleichen, welche durch

den Einfluſs saurer Dämpfe in den noch gegenwärtig durch vulcanische Wirkungen heimgesuchten Gegenden durchdrungen, aufgelöst und verändert worden; denn es zeigen sich in der That nur sehr wenige Erscheinungen, welche an Schmelzung erinnern möchten, und jedenfalls würden dann wohl die geschmolzenen Substanzen nicht an Ort und Stelle selbst hier erzeugt, sondern nur aus der Tiefe heraufgestiegen seyn. Alles, was hier der Schlacke ähnlich sieht, unterscheidet sich dadurch sehr wohl von wahren Schlacken, daſs die Blasenräume hier nie die verrundete Gestalt haben, welche sie annehmen müſsten, wenn in einer flüssigen, erhärteten Grundmasse Luftblasen gefangen blieben. Wie tief übrigens diese senkrechte Spalte niedersetzt, ist noch unbekannt; ihre Längen-Erstreckung beträgt, wie die auf der Oberfläche umherliegenden Schlackenstücke beweisen, etwa $\frac{1}{4}$ Stunde. Merkwürdig ist es gewiſs noch, daſs auch sie in der Längen-Axe der Haupt-Porphyr-Verbreitung gerissen ist. Noch kennen wir überdieſs Vorkommnisse des sogenannten Knollensteins an andern Puncten mehrfach, doch minder deutlich und viel räthselhafter, als diese.

4. Vorkommen der Porcellanerde. Es ist dasselbe gleichfalls eine von den Erscheinungen, welche durch secundäre Veränderungen in unserm Porphyre bewirkt worden sind. Sie entsteht deutlich durch Verwitterung der Grundmasse desselben, und dieſs ist eines der äuſsern Kennzeichen, welche darauf hindeuten, daſs in der Thonsteinmasse, wie in ihren crystallinischen Einflüssen Feldspathsubstanz die vorwaltende sey. Uebrigens müssen wir bemerken, daſs es durchgängig hier nur die Masse des ältern Porphyrs sey, welche sich in Porcellanerde verwandelt. Seine an sich schon hellfarbigere Grundmasse wird dabey weiſs

und erdig, und die eingemengten frischen Feldspath-Crystalle erleiden dieselbe Veränderung. Doch bleiben sie in der zersetzten Grundmasse noch lange kenntlich durch eine hellere Farbe. Die Quarzkörner endlich werden von dieser Verwitterung nicht angegriffen, und stecken daher, ganz ähnlich wie im frischen Porphyre vertheilt, auch in der erdigen Grundmasse. Eben so ist es mit den Glimmerblättchen. Die mächtigsten Lager dieser Masse, welche solche Veränderungen erfahren haben, finden sich besonders am südlichen Abhange des alten Porphyr-Plateau's zwischen Morl und Halle, und westlich zwischen Morl und Brachwitz. Ihr Niedersetzen in die Tiefe ist verschieden, und immer hört man auf, sie in den Gruben, in welchen sie gewonnen wird, weiter zu verfolgen, sobald der Uebergang ihrer Masse in den unterliegenden, unversehrten alten Porphyr deutlich hervortritt.

Auf den jüngern Porphyr üben endlich noch dieselben Zersetzungs-Vorgänge eine sehr verschiedene Wirkung aus; seine Masse scheint zu sehr mit erdigen und anderen verunreinigenden Partikeln überladen, als dafs daraus eine ähnliche reine Substanz erzeugt werden könnte. Die Grundmasse wird daher nur groberdig, und verwandelt sich entweder in einen groben, unreinen, rothen Thon, oder das Ganze zerfällt in einen kleinkörnigen Grufs, dem Heidesande mancher Granitberge nicht unähnlich. Ein sehr treffliches Beyspiel giebt davon der Porphyr an der Steinmühle bey Halle.

Die Lagerungs-Verhältnisse unserer Porphyre betreffend, müssen wir hier zunächst an die bereits oben gemachte Bemerkung erinnern, dafs die beyden unterschiedenen Abänderungen derselben sich immer

auf das Bestimmteste getrennt halten, dafs sie niemals in einander übergehn, und stets am Ausgehenden, wo wir sie gegenwärtig nur beobachten können, so gelagert sind, dafs der eine sich im Hangenden, der andere aber im Liegenden befindet, und dafs also sehr leicht der erstere als der jüngere von beyden betrachtet werden kann, welcher den andern in der Tiefe durchbrochen und sich dann über ihn ausgebreitet hat.

Dieser allgemeinen Regel müssen wir indefs die Bemerkung hinzufügen, dafs nur in den seltensten Fällen, oder nur ganz ausnahmsweise der jüngere Porphyr den ältern an seiner Auflagerungsfläche unmittelbar berührt. Es ist vielmehr eine durch Herrn von Veltheim's Forschungen unwiderruflich festgestellte, ganz regelmäfsige Erscheinung, dafs zwischen beyden Porphyren fast immer eine neptunische Zwischenbildung eingeklemmt erscheint, welche trotz der abweichenden Verhältnisse ihrer Zusammensetzung sich als ein Glied unserer mittleren Bildung des Rothliegenden zu erkennen giebt. — Wo der Raum dieser Gruppe von Gesteinen nur eine minder bedeutende Entwickelung gestattet, da stellen sie sich hauptsächlich in zwey Abänderungen dar, welche besonders in der nächsten Umgebung von Halle die häufigsten sind, nehmlich:

1. Als Porphyr-Conglomerat. Eine Masse, ganz der oben beschriebenen Porphyre-Breccie des Rothliegenden ähnlich, ganz aus Porphyr-Geschieben zusammengebacken, und nur selten einzelne kleine milchweifse Quarzkiesel und kleine Kieselschiefer-Geschiebe führend. Die Porphyr-Geschiebe sind dabey oft kopfsgrofs und darüber, und besonders stark unmittelbar an den anstehenden Porphyren selbst. Sie zeigen sich oft auffallend verändert durch den Einflufs

der

der Feuchtigkeit, und namentlich ist an ihnen eine deutlich dadurch erzeugte, fast lauchgrüne Färbung auffallend, welche häufig vorkommt. Die Grundmasse, welche diese Kugeln verkittet, ist rauh geschichtet, und besteht hauptsächlich aus klein geriebenem Porphyrgrufs mit wenig Schieferletten, der sich zuweilen auch reiner ausscheidet. Die ganze Masse gleicht sehr den vulcanischen Conglomeraten, welche beim Hervorsteigen geschmolzener Massen durch die Reibung und Zerbrechung erzeugt werden, welche sie ausüben. Sie liegt auch nicht nur zwischen beyden Porphyren allein, sondern sie umhüllt noch besonders die jüngern an den Rändern, wie man diefs namentlich sehr deutlich an den Felsen des Saale-Thales, zwischen Halle und Giebichenstein, auf beyden Ufern, an der Steinmühle u. s. w. beobachtet. Der nördliche Theil der Stadt Halle selbst ist noch auf solchen Conglomeraten gebaut, welche am Fufse des Jägerberges, im Zwinger am Steinthor u. s. w. in rohen Knollen hervorragen.

Zwischen den Porphyr-Conglomeraten und der Masse des Porphyrs selbst findet übrigens ein ununterbrochener Uebergang statt. Der verbindende Porphyrgrufs verschwindet allmählig, und geht in wahren Porphyr selbst über, welcher nur noch sehr unrein und erdig, gestört in seiner Ausbildung, sich häufig noch deutlich von der innern festern Masse der von ihm umschlossenen Geschiebe unterscheidet; diese Geschiebe, welche wahrscheinlich im Augenblick ihres Losreifsens wieder in die geschmolzene Masse zurücksanken und mit ihr zusammengeflossen sind, werden endlich immer weniger und weniger deutlich, und sie treten zuletzt, nur noch durch Verwitterung kenntlich, in minder scharf begränzten Umrissen hervor. Solche Mittelgebirgsart aber zwischen

Der jüngere Porphyr zeigt sich von dem alten in seiner Zusammensetzung so verschieden, dafs er auf den ersten Blick von ihm getrennt werden kann. Er ist im Gegensatz gegen diesen ausgezeichnet durch die bey weitem vorwaltende Masse seiner Gemengtheile im Verhältnifs zur Grundmasse. Die Farbe dieser letztern ist zugleich niemals so hell, als bey dem alten Porphyre, herrschend mehr dunkel blutroth, gewöhnlich mit einem Stich in's Blaurothe. Die Frequenz der eingemengten Partikelchen ist in der That ungeheuer. Unter ihnen nimmt denn auch hier der Feldspath bey weitem den gröfsesten Raum ein, und man bemerkt bey ihnen hier dieselben beyden Hauptabänderungen mit denselben Characteren, welche wir bereits im ältern Porphyr kennen gelernt haben. Eine derselben, die hellfarbige, hat hier gewöhnlich die Eigenthümlichkeit, durch Zersetzung in eine specksteinähnliche Masse überzugehn, welche sich meist durch eine dunkelgrau-grüne Farbe auszeichnet (so an den Felsen bey Lettin).

Die Gröfse dieser Feldspathkörner ist ferner characteristisch im jüngern Porphyr immer viel geringer als im ältern. Zugleich sind sie dabey niemals vollkommen auscrystallisirt, immer stumpfeckig rundlich und unregelmäfsig.

Quarz- und Glimmerblättchen haben hier dieselbe Gröfse als die Feldspathkörner, Chlorit findet sich hier häufig feinblättrig in kleinen Drusenräumen; so an dem Felsen des rechten Saalufers gleich neben Düffers Garten bey Halle, und gleich unterhalb Lettin auf dem linken Ufer der Saale.

Noch müssen wir übrigens bemerken, dafs nächst der gröfseren Verunreinigung der Grundmasse des jüngern Porphyrs durch färbende Substanzen dieselbe

sich auch sehr noch durch gröfsere Erdigkeit und Weichheit vor der Grundmasse des ältern Porphyrs auszeichnet. Sie zerfällt leicht an der Luft in einen schmierigen rothen Thon, und es sind daher die Bruchstücke dieses Porphyrs zu allen technischen Zwecken am wenigsten anwendbar. Nichts desto weniger kommen doch grade in ihm die einzigen hornsteinähnlichen Abänderungen vor, welche zur Klasse der Eurit-Porphyre mit vorwaltender Quarzmasse zu gehören scheinen (so namentlich an der Libecke bey Wettin).

Der jüngere Porphyr bildet niemals so grofse zusammenhängende Massen als der alte, er zeigt sich stets in mehr oder minder breiten Kämmen, welche die Masse des alten an ihren Rändern umgeben. Aus ihm besteht, als Hauptmasse, der Petersberg und die Fortsetzung desselben nach Niemenberg, und eben so auch tritt er, in Verbindung mit jener, an einigen Stellen des Uferrandes der Götsche auf. Eine andere mächtige Masse beginnt ganz nahe bey Friedrichs-Schwärz auf dem rechten Ufer der Saale, und setzt eine ununterbrochene Hügelreihe zusammen, welche sich von dort über Mücheln bis jenseits Wettin erstreckt, endend mit dem sogenannten Schweizerling. — Aus ihm bestehn ferner an der Saale die Felsen von Giebichenstein und Kröllwitz bey Halle, und Alles, was von dort abwärts an der Saale bis kurz unterhalb Lettin vorkommt. In einigen isolirten Puncten tritt er ferner noch selbst bey Halle dicht an der Steinmühle in den Hügeln bey Schwerz und bey Quetz auf, und er bildet endlich den letzten Felsen in der norddeutschen Ebne im sogenannten Mildenstein bey Bitterfeld und noch weiter unterhalb bey Golpe auf dem rechten Ufer der Mulde.

Noch hätten wir einige allgemeine Erscheinungen unserer Porphyre besonders hervorzuheben, diese sind die Structur-Verhältnisse, die in ihnen auftretenden untergeordneten Lagerstätten und die Lagerungs-Verhältnisse derselben.

Die Structur-Verhältnisse unserer Porphyre sind eben so einfach, als unterscheidend für ihre Eigenthümlichkeit in Bezug auf die mächtige Sandstein- und Trümmerbildung, welcher sie untergeordnet erscheinen. Die vorwaltende Structur derselben ist hier beständig die massige, wie sie vulcanisch-gebildeten Gebirgsarten in der Regel zuzukommen pflegt. Niemals zeigen sich hier Erscheinungen, welche an die regelmäfsige und schöne Schichtung des Rothliegenden erinnern. An ihre Stelle dagegen tritt Absonderung und unregelmäfsige Zerklüftung. Die Absonderung zuerst zeigt sich in unsern Porphyren von doppelter Art:

1. Plattenförmig. Eine Neigung in mehr oder minder starken Platten, welche oft sehr ebne Oberflächen haben, zu spalten, ist hier nicht selten. Sie scheint oft durch den Einflufs der Luft und der Feuchtigkeit sehr befördert zu werden, und erlangt zuweilen eine Auszeichnung, welche stellenweise an wahre Schichtung erinnert. Sehr ausgezeichnet sind auch in dieser Beziehung die Platten des Galgberges bey Halle. Unmittelbar südlich von Löbejün indefs sieht man sie fast noch schöner. Auch der Porphyr des Petersberges ist sehr deutlich in 1 bis 2 Fufs dicke Platten getheilt, welche ein sehr regelmäfsiges Streichen haben, parallel dem Hauptstreichen des ganzen Kammes mit steilen Einfällen gegen Nordost. Häufig bemerkt man zugleich bey diesen Plattenabsonderungen im Grofsen eine Neigung, sehr ansehnliche Kugeln zu bilden,

welche indefs niemals vollständig zu Stande kommen. Es ist diese Erscheinung unstreitig ganz ähnlich der, welche nicht selten bey Basaltbergen bemerkt wird, und sie zeigt sich auf dem Galgberge, am Schlofsberge von Giebichenstein, bey Gömritz u. s. w. sehr deutlich.

2. Säulenförmig. Die Neigung, in Säulen zu spalten, zeigt sich bey unseren Porphyren minder deutlich, als sie wohl in anderen Gegenden an ihnen bemerkt wird, doch kennt man auch einige ausgezeichnete Puncte dafür, so namentlich die Felsen des linken Saalufers gleich unterhalb Lettin und der Mildenstein, an welchem die Säulen wohl 2 — 3 Fufs lang und sehr schlank vorkommen. Sie haben hier niemals die sechsseitig prismatische Gestalt der Basaltsäulen, sondern sind immer vierseitig und geschoben. Die Winkel, unter welchen ihre Seitenflächen liegen und sich schneiden, erinnern oft sehr nahe an die Grundwinkel des Feldspathes.

Die Zerklüftung unserer Porphyre ist ihrem Character gemäfs ganz unregelmäfsig, und pflegt die Gebirgsart in unzählige, unregelmäfsig stumpfeckige Stücken zu spalten, und diefs ist dann auch die gewöhnliche Art ihres Brechens. Die Gröfse dieser Stücke ist übrigens sehr verschieden bey dem ältern und jüngern Porphyre, und sie fällt bey dem letztern gewöhnlich viel geringer aus, verbunden mit der gröfsern Lockerheit seiner Masse. Einzelne Felsen unsers Porphyres zeichnen sich übrigens noch ferner sehr durch das Vorkommen mächtiger senkrechter Klüfte aus, welche sich oft in kurzen Abständen zu wiederholen pflegen. So namentlich in den Steinbrüchen am Sandfelsen und in den Felsen unter der Hölty's-Bank, gegenüber von Kröllwitz.

auf das Bestimmteste getrennt halten, dafs sie niemals in einander übergehn, und stets am Ausgehenden, wo wir sie gegenwärtig nur beobachten können, so gelagert sind, dafs der eine sich im Hangenden, der andere aber im Liegenden befindet, und dafs also sehr leicht der erstere als der jüngere von beyden betrachtet werden kann, welcher den andern in der Tiefe durchbrochen und sich dann über ihn ausgebreitet hat.

Dieser allgemeinen Regel müssen wir indefs die Bemerkung hinzufügen, dafs nur in den seltensten Fällen, oder nur ganz ausnahmsweise der jüngere Porphyr den ältern an seiner Auflagerungsfläche unmittelbar berührt. Es ist vielmehr eine durch Herrn von Veltheim's Forschungen unwiderruflich festgestellte, ganz regelmäfsige Erscheinung, dafs zwischen beyden Porphyren fast immer eine neptunische Zwischenbildung eingeklemmt erscheint, welche trotz der abweichenden Verhältnisse ihrer Zusammensetzung sich als ein Glied unserer mittleren Bildung des Rothliegenden zu erkennen giebt. — Wo der Raum dieser Gruppe von Gesteinen nur eine minder bedeutende Entwickelung gestattet, da stellen sie sich hauptsächlich in zwey Abänderungen dar, welche besonders in der nächsten Umgebung von Halle die häufigsten sind, nehmlich:

1. Als Porphyr-Conglomerat. Eine Masse, ganz der oben beschriebenen Porphyre-Breccie des Rothliegenden ähnlich, ganz aus Porphyr-Geschieben zusammengebacken, und nur selten einzelne kleine milchweifse Quarzkiesel und kleine Kieselschiefer-Geschiebe führend. Die Porphyr-Geschiebe sind dabey oft kopfsgrofs und darüber, und besonders stark unmittelbar an den anstehenden Porphyren selbst. Sie zeigen sich oft auffallend verändert durch den Einfluſs

der

der Feuchtigkeit, und namentlich ist an ihnen eine deutlich dadurch erzeugte, fast lauchgrüne Färbung auffallend, welche häufig vorkommt. Die Grundmasse, welche diese Kugeln verkittet, ist rauh geschichtet, und besteht hauptsächlich aus klein geriebenem Porphyrgrufs mit wenig Schieferletten, der sich zuweilen auch reiner ausscheidet. Die ganze Masse gleicht sehr den vulcanischen Conglomeraten, welche beim Hervorsteigen geschmolzener Massen durch die Reibung und Zerbrechung erzeugt werden, welche sie ausüben. Sie liegt auch nicht nur zwischen beyden Porphyren allein, sondern sie umhüllt noch besonders die jüngern an den Rändern, wie man diefs namentlich sehr deutlich an den Felsen des Saale-Thales, zwischen Halle und Giebichenstein, auf beyden Ufern, an der Steinmühle u. s. w. beobachtet. Der nördliche Theil der Stadt Halle selbst ist noch auf solchen Conglomeraten gebaut, welche am Fufse des Jägerberges, im Zwinger am Steinthor u. s. w. in rohen Knollen hervorragen.

Zwischen den Porphyr-Conglomeraten und der Masse des Porphyrs selbst findet übrigens ein ununterbrochener Uebergang statt. Der verbindende Porphyrgrufs verschwindet allmählig, und geht in wahren Porphyr selbst über, welcher nur noch sehr unrein und erdig, gestört in seiner Ausbildung, sich häufig noch deutlich von der innern festern Masse der von ihm umschlossenen Geschiebe unterscheidet; diese Geschiebe, welche wahrscheinlich im Augenblick ihres Losreifsens wieder in die geschmolzene Masse zurücksanken und mit ihr zusammengeflossen sind, werden endlich immer weniger und weniger deutlich, und sie treten zuletzt, nur noch durch Verwitterung kenntlich, in minder scharf begränzten Umrissen hervor. Solche Mittelgebirgsart aber zwischen

Conglomeraten und Porphyren, welche aus dem Widerstreite mechanischer und chemischer Kräfte entstanden, nennt man in diesen Gegenden:

2. Trümmer-Porphyr; die Masse desselben zeigt sich gleichfalls sehr schön in der unmittelbaren Nähe von Halle. Aus ihr besteht insbesondere ein Theil des Schlofsfelsens von Giebichenstein, und eben so die Felsen oberhalb der Bergschenke bey Kröllwitz.

Wo der Raum zwischen beyden Porphyren endlich gröfser wird, da treten innerhalb dieser von ihnen selbst erzeugte Conglomerat-Gebirgsarten, verhärtete Massen von Schieferletten, sogenannte Thonsteine und feinkörnige Sandsteine von rother und grauer Farbe hervor, und es stellen sich Reste zerstörter Vegetabilien, Spuren von Kohlenflözen u. s. w. ein; ja es gestaltet sich allmählig ein wahres Kohlengebirge.

Die Puncte, an welchen diese Steinkohlen-Formation in den Umgebungen der Porphyre des Saalkreises bekannt ist, sind vorzugsweise die Gegenden von Wettin und Löbejün an der Nordseite derselben; ferner die Weitung zwischen älterem und jüngerem Porphyr bey Deutleben, der Busen des ältern Porphyrs bey Dölau, die Schlucht hinter Reichhardt's Garten, zwischen dem Reilsberge und dem Rabensteine bey Halle, und die Gegenden nordwärts des Galgberges. Wo endlich der Götsche-Grund den ältern von dem jüngern Porphyr scheidet, ist von dem Auftreten dieser Bildung bis jetzt noch nichts mit Gewifsheit bekannt geworden; denn deshalb angestellte Versuchsarbeiten haben keine genügenden Aufschlüsse gegeben.

Dafs diese Formation beständig zwischen beyden Porphyrbildungen gelagert sey, ist unstreitig eine der wichtigsten Entdeckungen, mit welchen Herr von Velt-

heim die Kenntnifs derselben in so hohem Grade erweitert hat. Wir verdanken dieselbe ausschliefslich den Bemühungen dieses ausgezeichneten Beobachters. Die Auflagerung des Kohlengebirges auf dem ältern Porphyr ist zunächst in den Gegenden von Halle besonders deutlich am nördlichen Fufse des Galgberges und nächstdem in der Schlucht von Giebichenstein wahrzunehmen; auch bey Dölau soll sie durch den jetzt dort verlassenen Grubenbau völlig aufser Zweifel gesetzt seyn. Das sehr constante Einschiefsen derselben unter den jüngern Porphyr aber kann man über Tage nirgends schöner als bey Wettin am sogenannten Schweizerling und am Rande der Liebecke beobachten, und an beyden Orten ist man zugleich durch den Bergbau so tief unter die Oberfläche des Porphyrs eingedrungen, dafs man an ein Ueberhängen nicht mehr denken kann *).

So entschieden indefs die Steinkohlen-Gebirgsmasse hier der unmittelbaren Nähe des Porphyrs selbst angehört, und so bestimmt auch ihr Auftreten mit der Bildungsperiode desselben innig verbunden erscheint, so darf doch nicht wohl übersehn werden, dafs der Einflufs derselben sehr von dem verschieden ist, welchen eine gleichförmige Einlagerung neptunischer Gebirgsarten auf ihre benachbarten Gesteine zu üben pflegt. Es wirkt nehmlich überall die Nähe des Porphyrs auf die Glieder der Steinkohlenbildung beschränkend und eigenthümlich vernichtend ein, und diese Bildung dehnt sich nur da bedeutend aus, und erlangt eine der bergmännischen Berücksichtigung würdige Mächtigkeit, wo sie

---

*) Vergl. deshalb Taf. II. No. 5. und 6., und wegen des Früheren No. 3. und 4.

Conglomeraten und Porphyren, welche aus dem Widerstreite mechanischer und chemischer Kräfte entstanden, nennt man in diesen Gegenden:

2. Trümmer-Porphyr; die Masse desselben zeigt sich gleichfalls sehr schön in der unmittelbaren Nähe von Halle. Aus ihr besteht insbesondere ein Theil des Schlofsfelsens von Giebichenstein, und eben so die Felsen oberhalb der Bergschenke bey Kröllwitz.

Wo der Raum zwischen beyden Porphyren endlich gröfser wird, da treten innerhalb dieser von ihnen selbst erzeugte Conglomerat-Gebirgsarten, verhärtete Massen von Schieferletten, sogenannte Thonsteine und feinkörnige Sandsteine von rother und grauer Farbe hervor, und es stellen sich Reste zerstörter Vegetabilien, Spuren von Kohlenflözen u. s. w. ein; ja es gestaltet sich allmählig ein wahres Kohlengebirge.

Die Puncte, an welchen diese Steinkohlen-Formation in den Umgebungen der Porphyre des Saalkreises bekannt ist, sind vorzugsweise die Gegenden von Wettin und Löbejün an der Nordseite derselben; ferner die Weitung zwischen älterem und jüngerem Porphyr bey Deutleben, der Busen des ältern Porphyrs bey Dölau, die Schlucht hinter Reichhardt's Garten, zwischen dem Reilsberge und dem Rabensteine bey Halle, und die Gegenden nordwärts des Galgberges. Wo endlich der Götsche-Grund den ältern von dem jüngern Porphyr scheidet, ist von dem Auftreten dieser Bildung bis jetzt noch nichts mit Gewifsheit bekannt geworden; denn deshalb angestellte Versuchsarbeiten haben keine genügenden Aufschlüsse gegeben.

Dafs diese Formation beständig zwischen beyden Porphyrbildungen gelagert sey, ist unstreitig eine der wichtigsten Entdeckungen, mit welchen Herr von Velt-

heim die Kenntnifs derselben in so hohem Grade erweitert hat. Wir verdanken dieselbe ausschliefslich den Bemühungen dieses ausgezeichneten Beobachters. Die Auflagerung des Kohlengebirges auf dem ältern Porphyr ist zunächst in den Gegenden von Halle besonders deutlich am nördlichen Fufse des Galgberges und nächstdem in der Schlucht von Giebichenstein wahrzunehmen; auch bey Dölau soll sie durch den jetzt dort verlassenen Grubenbau völlig aufser Zweifel gesetzt seyn. Das sehr constante Einschiefsen derselben unter den jüngern Porphyr aber kann man über Tage nirgends schöner als bey Wettin am sogenannten Schweizerling und am Rande der Liebecke beobachten, und an beyden Orten ist man zugleich durch den Bergbau so tief unter die Oberfläche des Porphyrs eingedrungen, dafs man an ein Ueberhängen nicht mehr denken kann *).

So entschieden indefs die Steinkohlen-Gebirgsmasse hier der unmittelbaren Nähe des Porphyrs selbst angehört, und so bestimmt auch ihr Auftreten mit der Bildungsperiode desselben innig verbunden erscheint, so darf doch nicht wohl übersehn werden, dafs der Einflufs derselben sehr von dem verschieden ist, welchen eine gleichförmige Einlagerung neptunischer Gebirgsarten auf ihre benachbarten Gesteine zu üben pflegt. Es wirkt nehmlich überall die Nähe des Porphyrs auf die Glieder der Steinkohlenbildung beschränkend und eigenthümlich vernichtend ein, und diese Bildung dehnt sich nur da bedeutend aus, und erlangt eine der bergmännischen Berücksichtigung würdige Mächtigkeit, wo sie

---

*) Vergl. deshalb Taf. II. No. 5. und 6., und wegen des Früheren No. 3. und 4.

sich von dem Porphyr entfernt hält, und von der Bedeckung desselben frey erscheint. Ueberall dagegen, wo sie sich ihm nähert, hat man, namentlich in der Nähe von Wettin, stets ein plötzliches, steiles Einstürzen und ein schnelles Verschwächen und Auskeilen der Flöze und ihrer Begleiter wahrgenommen. Ja bey Löbejün findet sogar ein steiles Aufrichten der Kohlenflöze am ältern Porphyr statt, und sie scheinen demselben entgegenzufallen *). Wo sich Steinkohlengebirge unter dem Rothliegenden verbirgt, hat man zwar auch, sobald die Decke desselben bedeutende Mächtigkeit erlangt, ein baldiges Beendigen der Kohlenflöze und ihrer Umgebungen wahrgenommen, doch ist diese Veränderung viel allmähliger, und mit keinen so auffallenden Verwirrungen in den Verhältnissen des Streichens und Fallens verknüpft, auf welche wir noch später zurückkommen werden.

Nächst diesem eigenthümlichen Verhältnisse zu den Umgebungen ist es indefs noch ein doppelter charakteristischer Zug, welcher zu den allgemeinen innern Verhältnissen der Steinkohlenformation dieser Gegenden gehört. Nehmlich:

1. Der durchgängige Mangel der rothen Farbe. Wiewohl diese ganze Formation, wie wir bald sehn werden, zwischen den characteristisch rothgefärbten Gliedern des Rothliegenden eingeschlossen vorkommt, so findet sich doch in ihrem Innern niemals eine Spur derselben. Dagegen ist hier die graue und schwarze Färbung die einzig und allein vorherrschende. Das Eisen, welches im Rothliegenden characteristisch oxydirt vorkommt, findet sich in dieser untergeordneten Schicht,

*) Vergl. deshalb Taf. II. No. 7. und 8.

welche den basischen Character des ältern Schiefergebirges wiederholt, stets nur im geschwefelten Zustande. Schwefelkies ist hier überall häufig verbreitet, auch ist dem Steinkohlen-Bergmann in seinem Gebirge nichts mehr, als die rothe Farbe, verhafst; denn der Eintritt rothgefärbter Schichten zieht das Aufhören der bergmännisch wichtigen Bildung auf immer unwiederbringlich nach sich.

2. Die gänzliche Abwesenheit von Geschieben der Porphyr-Formation. Alle Schichten der conglomeratischen Bildung zwischen den Porphyren, und auch die unmittelbar bedeckenden Schichten des Rothliegenden wimmeln, wie wir oben gesehn haben, von Porphyr-Geschieben, welche denen der nächst anstehenden Porphyr-Berge durchaus gleichartig erscheinen, und dieses Verhältnifs setzt selbst bis in die gröfseste Nähe des Steinkohlengebildes ununterbrochen fort. In diesem selbst aber ist noch niemals ein Bruchstück von Porphyr gefunden worden, ohnerachtet mächtige Trümmer-Gesteinsmassen ihm characteristisch sind. Die Geschiebe derselben bestehn allein aus älteren Gebirgsarten, Kieselschiefer, lydischem Stein, Quarzbrocken und dergl., und wir glauben daher, dafs eine genaue Beachtung dieses merkwürdigen Phänomens vielleicht zu dem Beweise führen könnte, dafs die Masse des Steinkohlengebirges als eine ältere Bildung durch das Auftreten der Porphyre aus ihrer Verbindung gerissen und zwischen dieselben eingeklemmt auf die Oberfläche gehoben worden sey.

Eine Darstellung der Hauptverhältnisse des Wettiner Kohlengebirges wird uns unstreitig den besten Aufschlufs über die Eigenthümlichkeit dieser Bildung unter den genannten geognostischen Verhältnissen geben.

Das Wettiner Kohlenrevier beschränkt sich zunächst auf einen verhältnifsmäfsig sehr geringen Raum, welcher unmittelbar in Wettin selbst das rechte Ufer der Saale berührt, und sich von dort gegen Norden etwa eine halbe Stunde weit bis nach Dössel verbreitet *).

In Osten wird es von Wettin bis Neutz von dem nordwestlichen Rande des ältern und jüngern Porphyrs begränzt, im Westen und Norden aber legt sich überall regelmäfsig, und besonders sichtbar auf dem westlichen Rande von Wettin bis nahe an Dobitz, das Rothliegende auf. So weit nun hier ferner zwischen dem Kohlengebirge und dem Rothliegenden der jüngere Porphyr fehlt, erlangt endlich das erstere seinen höchsten Grad von Ausbildung. Es hat dann in dieser Verbreitung, abgerechnet seine örtlichen Unregelmäfsigkeiten, die Gestalt einer flachen, langgezogenen Kuppe, welche, von Südwest nach Nordost streichend, nach allen Seiten gegen ihre Ränder abfällt, und in deren Mitte etwa der Schachtberg liegt. Die Mächtigkeit der ganzen Formation aber, so weit wir sie kennen, mag etwa 24 — 30 Lachter betragen. Ihr Liegendes, welches vielleicht am nordöstlichen Rande bey Neutz u. s. w. sehr unregelmäfsig vom ältern Porphyr gebildet wird, besteht im Centrum derselben, wo man es mehrfach, namentlich auf dem Kranich und auf mehreren Puncten des Unterzuges, angefahren hat, aus Schieferthonarten. Zum Theil sind es schliffige, sehr eigenthümliche Schieferthonschichten, welche feinglimmrig auf den Ablösungsflächen mit dunkeleisenrother und bläulichgrauer Farbe wechseln, und

*) S. hierüber die zu diesem Werke gehörige Charte der Gegend von Wettin, Taf. I., deren Mittheilung, so wie die der auf Taf. II. vorgestellten Profile, ich der Güte des Herrn von Veltheim verdanke.

welche niemals in wahren Sandstein übergehn. Die rothe Farbe derselben macht es wahrscheinlich, dafs unter ihnen das Steinkohlengebirge nicht mehr wiederkehrt, ihre Festigkeit, so wie einige andere Eigenthümlichkeiten, lassen uns vermuthen, dafs man hier in geringerer Tiefe auf Grauwacke und Thonschiefer stofsen würde, welche die allgemeine Unterlage der ganzen Formation bilden.

Man kennt in dieser Kohlengebirgsmasse drey bauwürdige Flöze, welche durch Mittel von grauem Schieferthon und Kohlensandstein von einander getrennt werden. Das Verhalten eines jeden dieser Flöze, in Beziehung auf seine Kohle, seine Mächtigkeit und auf die Abänderungen seiner begleitenden Gesteine, bleibt sich in ihrer ganzen Erstreckung gleich, und man kann sich der Auffassung dieser Verhältnisse immer mit Sicherheit bedienen, um sie darnach, aller störenden Veränderungen ohnerachtet, überall wieder zu erkennen. Auch richtet man daher nach ihnen den Gang aller bergmännischen Operationen ein.

Das unterste dieser Flöze wird das Bankflöz genannt, und es ist im Durchschnitt etwa 14 Zoll mächtig. Es wird in der Mitte durch einen sogenannten Schramm von Schieferthon in zwey Hälften getheilt, welche die Bank- und die Einbruchskohle genannt werden. Das zweyte oder Mittelflöz ist dagegen im Durchschnitt nur 8 — 10 Zoll stark, und zeichnet sich durch seine häufige Verunreinigung mit kohliger, oft sehr verhärteter Thonmasse (sogenanntem Schwül oder Schweif) aus, welche zuweilen die Kohlen selbst ganz verdrücken kann. Die gute Kohle bricht überhaupt in ihm stets nur in sehr dünnen Flözchen, welche mit Schieferthonlagen abwechseln. Unmittelbar in seinem Dache aber geht mit die-

sem Hauptflöz ferner noch ein schwaches Nebenflözchen parallel, welches der Wegweiser desselben genannt wird. Das dritte oder Oberflöz endlich ist $\frac{3}{4}$ bis eine Lachter mächtig und hat ebenfalls seinen Wegweiser 6 bis 8'' stark, welcher oft mit ihm zusammen abgebaut wird. In seinem Innern finden sich durchgängig zwey Scheidungen, welche das Ganze in die Bank-, Einbruchs- und Firstkohle abtheilen, deren jede ihre eigenthümliche Beschaffenheit hat.

Im Allgemeinen gehört alle Kohle dieser Flöze herrschend der von Voigt sogenannten Schieferkohle, dem characteristischen Gliede der alten Steinkohlenformation, an, sie geht häufig in Blätterkohle über. Im Bank- und im Oberflöze aber unterscheidet sich die Kohle gewöhnlich noch durch minder ausgezeichnete Schieferung. Sie hat einen fetten glänzenden Queerbruch, und gleicht mehr der Grobkohle. Die dünnschiefrigste; welche ihrer Brandschiefermittel wegen am leichtesten in der Luft zerfällt, ist die Kohle des Mittelflözes. Zuweilen ist sie indefs auch mit grofs- und flachmuschligem Bruch gefunden worden, und selbst halb metallisch-glänzend, eine wahre Glanzkohle. Die Firstkohle des Oberflözes zeichnet sich gewöhnlich durch eine Verunreinigung mit fasriger mineralischer Holzkohle aus.

Aufser diesen drey bauwürdigen Flözen kennt man indefs noch ein viertes im Wettiner Kohlengebirge, in 1 — 3 Lachtern Entfernung unter dem Bankflöz, *doch* zeigt es sich nur einige Zoll mächtig und nirgend bauwürdig. Wo diese Flöze verdrückt werden, oder sich stellenweise eines derselben ganz verliert, da dauert beständig ein schwacher Besteg von kohligem Schieferthon fort, welcher die Stollen desselben andeutet. Es ist fer-

ner auch characteristisch für dieses Gebirge, dafs mit solchen Veränderungen niemals das Mittelflöz den Anfang macht, sondern stets eines der beyden äufsern. Grofse Strecken weit findet man auf dem gröfsten Theil des Schachtberger Zuges das Ober- und Mittelflöz ganz fehlend, und an seiner Stelle eine mächtige Bedeckung von aufgeschwemmtem Lande, welches, nach der Beschaffenheit seiner Geschiebe, schon einem Theil des gleichen Terrains in der grofsen norddeutschen Niederung gehört, und wahrscheinlich durch dieselben Fluthen herbeigeführt ward, welche die Oberfläche des Steinkohlengebirges zerrissen haben.

Die Mittel zwischen den genannten drey Flözen bestehn aus einem characteristischen Wechsel von Schieferthon und lichtgrauem Kohlensandstein, welcher in einigen Abänderungen auf den ersten Blick der Grauwacke so ähnlich sieht, dafs man ihn leicht damit verwechseln könnte. Die mächtigste Masse dieses Sandsteins, an den Gränzen besonders 5—9 Lachter stark, liegt unmittelbar auf dem Liegenden unter dem Bankflöze, und in ihm setzt das vierte unbauwürdige Kohlenflöz auf. Das Bankflöz dagegen wird ganz von scheibenförmigem, weniger bituminösem und sandigem Schieferthon umschlossen. Wo das Mittel zwischen ihm und dem Mittelflöz mächtiger wird, stellt sich ferner noch einmal ein Vorkommen von Sandstein ein, dem vorigen ähnlich, doch durch dunklere Färbung ausgezeichnet. Constanter kehrt endlich derselbe noch bläulich-grau und niemals gröfsere Geschiebe führend, zwischen dem Schieferthon, in dem Mittel vom Ober- und Mittelflöz 5 — 6 Lachter mächtig ein, und er bildet endlich das Dach der ganzen Formation, als eine grobe Breccie blaugrau, von grofser Festigkeit, deren Körner, aus Kieselschiefer, lydischem

Stein, Hornstein u. s. w. bestehend, meist eckig sind, und selten nur die Gröfse eines Taubeneyes überschreiten. Sein Bindemittel soll hier häufig sehr merglicht seyn.

Kalkgehalt ist überhaupt für die obersten Bildungen dieses Kohlengebirges characteristisch, und zeigt sich beständig im Dache des Oberflözes. Er durchdringt dort herrschend den Thonstein, und kommt, theils in einzelnen Nieren, theils in zusammenhängenden Lagen von dichten und mitunter fein crystallinisch-körnigen, häufig bituminösen Kalksteinen, vor. Auch ist er hier, wie in der rothen Schicht der Sandstein- und Trümmerbildung, beständig durch das Erscheinen thierischer Reste characterisirt, unter welchen wir als Seltenheit Ammoniten, Terebrateln, Disciten u. s. w. genannt finden, welche bis jetzt nicht genauer untersucht wurden. Sie sind indessen entschieden genug wohl Meeresproducte, und beweisen daher, dafs es eine Meeresfluth gewesen, welche die grofse Masse von Vegetabilien zusammenschwemmte, die sich in dem Steinkohlengebirge aufgehäuft finden.

Selten noch auch finden sich wohl einzelne von diesen Muscheln im Schieferthone selbst zerstreut, welcher dagegen von pflänzlichen Resten wimmelt, deren Mehrzahl wir zu der Klasse der Monocotyledonen und der Gefäfs-Cryptogamen zählen dürfen. Unter ihnen sind Farrnkräuter, Equisetaceen und palmenähnliche Gewächse bei weitem die herrschenden, und wir werden noch auf die *bis* jetzt genau erkannten Arten derselben zurückkommen. Spuren von Dicotyledonen stellen sich nur unter den versteinerten Hölzern des sogenannten Schwül ein.

Die Farrnkräuter ferner finden sich besonders im Schieferthone, welcher das Dach des Bankflözes *bil-*

det; Calamiten dagegen begleiten das Mittelflöz, und finden sich auch in stärkeren Exemplaren, welche nicht so leicht zerstörbar waren, in der Masse des Sandsteines. Die grofse Schärfe endlich, mit welcher, namentlich bei den Farrnkräutern, oft noch die feinsten Theile desselben sich erhalten finden, scheint zu beweisen, dafs sie sich hier unmittelbar an dem Orte niedergelegt finden, an welchem sie gewachsen sind.

Wo diese Haupt-Steinkohlenformation, vom Kohlensandsteine in ihrem Hangenden begränzt, sich gegen das Rothliegende endet, da ist ihr ganz besonders characteristisch nach den ersten rothgefärbten Schichten noch eine Verbindung von Schieferthon, von Thonsteinen, Kalkstein- und Sandsteinschichten, welche mit sehr verschiedener Mächtigkeit und grofser Verschiedenartigkeit ihrer einzelnen Gesteine eine Wiederholung der vorhergegangenen Gebilde im Kleinen darstellen. Hin und wieder findet man selbst noch kohlige Trümmer- und Pflanzenreste durch diese thonigen Bildungen zerstreut, und der Kalkstein, welcher oft sehr eisenschüssig ist, und in thonigen Braun- und Rotheisenstein übergeht, pflegt von kleinen, unkenntlich eingewachsenen Muschelkernen zu wimmeln.

Wo der jüngere Porphyr in der Nähe ist, sind es diese Schichten, welche unmittelbar unter denselben einsetzen, und hier ist es denn ganz besonders wichtig, den Einflufs zu verfolgen, welchen der Porphyr auf dieselben ausgeübt hat. Der Thonstein, welcher hier vorwaltet, und häufig von rother Farbe ist, wird durch diese Nähe des Porphyrs besonders dicht und splitterich, und er nimmt dann eine jaspisartige Beschaffenheit an. Häufig wird er ferner in diesem Zustande grün gefärbt, oder auch licht-weifslich-grau, oft innig mit roth ver-

flöfst oder gefleckt, nimmt Feldspath in seine Zusammensetzung auf, und dieser durchdringt ihn, innig mit ihm verbunden, in kleinen fleischrothen, kenntlich frischblättrigen und scharfeckigen Körnchen. Eben so tritt der Feldspath auch in die Sandsteinschichten über, und so haben wir denn hier ein merkwürdiges Zusammentreffen von neptunisch-gebildeten Conglomeraten mit noch kenntlichen organischen Resten, mit Feldspathmasse innig und fast gleichzeitig verbunden, und oft bei flüchtigem Anblick das Ansehn von granitischen Gesteinen wiederholend.

Die verschiedenen Abänderungen dieser Gesteine in Korn und Zusammensetzung sind unzählig. Nirgend finden wir sie so ausgezeichnet wieder, als in diesem Bezirke. Sie liegen hier in gröfsester Menge zerstreut, ganz besonders am westlichen Abhange der Liebecke und am Ostabhange des ihr gegenüber liegenden Thierberges am Wege von Wettin nach Neutz, und es sind daher auch diese Gegenden vorzugsweise ganz besonders für das Studium eines so merkwürdigen geologischen Phänomenes zu empfehlen.

Ebenfalls, wahrscheinlich zu den Einflüssen des Porphyrs gehörig, ist endlich noch die grofse Zahl von Wechseln und auffallend plötzlichen Veränderungen, welchen die so sehr beschränkte Masse des Wettiner Kohlengebirges unterworfen ist. Ihr Studium ist unstreitig für die Kenntnifs der Erhebungen des vulcanischen Porphyr-Gebirges von ganz ausgezeichnetem Interesse, und wird durch die grofse Aufgeschlossenheit dieses kleinen Reviers sehr erleichtert. Die einzige öffentliche Kenntnifs derselben verdanken wir bis jetzt Freiesleben. Nach dieser Darstellung ist das ganze Wettiner Kohlengebirge ein ununterbrochener Zusammenhang von *Mul-*

den, von Sätteln und Sförmigen Biegungen, und selten mögen dergleichen über einen so kleinen Flächenraum so viele und ausgezeichnete verbreitet seyn.

Ein Hauptsattel, welcher von SSW. nach NNO. vom Thierberge über den Schachtberg streicht *), theilt das ganze Feld in den sogenannten Ober- und Unterzug ein, und in dem erstern, dem östlichen, welchem zugleich der Porphyr am nächsten liegt, sind die gröfsten Veränderungen besonders zu Hause. Oft sieht man hier selbst die Lagen, welche man sonst nur im Hangenden zu sehn gewohnt war, als Sohle desselben Flözes in umgekehrten Lagerungsverhältnissen, und besonders erleidet das Mittel- und Bankflöz sehr viel ausgezeichnete Unterbrechungen. Zuweilen vereinigen sie sich selbst durch solche Unregelmäfsigkeiten, und sie bilden dann auf eine bedeutende Strecke das sogenannte irreguläre Flöz von ansehnlicher Mächtigkeit. Oft ferner erweitert sich eines derselben plötzlich bedeutend, und zieht sich dann wohl eben so schnell in einen fast kohlenfreien Besteg zusammen.

Freiesleben sah so unter andern im Caroliner-felde einmal das Bankflöz erst eine sehr sanfte Mulde bilden, und wenige Schritte davon sich jählings mit 70 bis 80 Grad Fallen in die Tiefe stürzen, indem es sich zugleich in drey Flöze zerspaltete. Nahe dabey sah man einmal das Oberflöz mit einem Fallen von 70 Grad gegen das Bankflöz einstürzen, und dieses deutlich unterteufen. Man richtet sich deshalb im Wettiner Revier bey Beurtheilung der Verhältnisse auch weniger nach der Lage, als nach der constanten Beschaffenheit der einzelnen Flöze und ihrer characteristischen Begleitun-

---

*) S. die beyliegende Charte, Taf. I.

flöfst oder gefleckt, nimmt Feldspath in seine Zusammensetzung auf, und dieser durchdringt ihn, innig mit ihm verbunden, in kleinen fleischrothen, kenntlich frischblättrigen und scharfeckigen Körnchen. Eben so tritt der Feldspath auch in die Sandsteinschichten über, und so haben wir denn hier ein merkwürdiges Zusammentreffen von neptunisch-gebildeten Conglomeraten mit noch kenntlichen organischen Resten, mit Feldspathmasse innig und fast gleichzeitig verbunden, und oft bei flüchtigem Anblick das Ansehn von granitischen Gesteinen wiederholend.

Die verschiedenen Abänderungen dieser Gesteine in Korn und Zusammensetzung sind unzählig. Nirgend finden wir sie so ausgezeichnet wieder, als in diesem Bezirke. Sie liegen hier in gröfsester Menge zerstreut, ganz besonders am westlichen Abhange der Liebecke und am Ostabhange des ihr gegenüber liegenden Thierberges am Wege von Wettin nach Neutz, und es sind daher auch diese Gegenden vorzugsweise ganz besonders für das Studium eines so merkwürdigen geologischen Phänomenes zu empfehlen.

Ebenfalls, wahrscheinlich zu den Einflüssen des Porphyrs gehörig, ist endlich noch die grofse Zahl von Wechseln und auffallend plötzlichen Veränderungen, welchen die so sehr beschränkte Masse des Wettiner Kohlengebirges unterworfen ist. Ihr Studium ist unstreitig für die Kenntnifs der Erhebungen des vulcanischen Porphyr-Gebirges von ganz ausgezeichnetem Interesse, und wird durch die grofse Aufgeschlossenheit dieses kleinen Reviers sehr erleichtert. Die einzige öffentliche Kenntnifs derselben verdanken wir bis jetzt Freiesleben. Nach dieser Darstellung ist das ganze Wettiner Kohlengebirge ein ununterbrochener Zusammenhang von *Mul-*

den, von Sätteln und Sförmigen Biegungen, und selten mögen dergleichen über einen so kleinen Flächenraum so viele und ausgezeichnete verbreitet seyn.

Ein Hauptsattel, welcher von SSW. nach NNO. vom Thierberge über den Schachtberg streicht *), theilt das ganze Feld in den sogenannten Ober- und Unterzug ein, und in dem erstern, dem östlichen, welchem zugleich der Porphyr am nächsten liegt, sind die gröfsten Veränderungen besonders zu Hause. Oft sieht man hier selbst die Lagen, welche man sonst nur im Hangenden zu sehn gewohnt war, als Sohle desselben Flözes in umgekehrten Lagerungsverhältnissen, und besonders erleidet das Mittel- und Bankflöz sehr viel ausgezeichnete Unterbrechungen. Zuweilen vereinigen sie sich selbst durch solche Unregelmäfsigkeiten, und sie bilden dann auf eine bedeutende Strecke das sogenannte irreguläre Flöz von ansehnlicher Mächtigkeit. Oft ferner erweitert sich eines derselben plötzlich bedeutend, und zieht sich dann wohl eben so schnell in einen fast kohlenfreien Besteg zusammen.

Freiesleben sah so unter andern im Caroliner-felde einmal das Bankflöz erst eine sehr sanfte Mulde bilden, und wenige Schritte davon sich jählings mit 70 bis 80 Grad Fallen in die Tiefe stürzen, indem es sich zugleich in drey Flöze zerspaltete. Nahe dabey sah man einmal das Oberflöz mit einem Fallen von 70 Grad gegen das Bankflöz einstürzen, und dieses deutlich unterteufen. Man richtet sich deshalb im Wettiner Revier bey Beurtheilung der Verhältnisse auch weniger nach der Lage, als nach der constanten Beschaffenheit der einzelnen Flöze und ihrer characteristischen Begleitun-

*) S. die beyliegende Charte, Taf. I.

gen. An einer Stelle (in der jungen Louise) mufs sich, den Erscheinungen der umgebenden Flöze gemäfs, das Liegende zu einem Luftsattel erheben; allein eine mächtige Bedeckung von aufgeschwemmtem Lande verhindert hier die Untersuchung dieses geognostisch gewifs sehr interessanten Punctes. Eine zweyte Erhebung des Grundgebirges findet weiter westlich von der vorhin angegebenen Sattellinie, und der Hauptgränze des Porphyrs parallel, in der Richtung von Dobitz nach Dössel statt.

Dafs alle diese Erscheinungen sich mit dem Gedanken an einen ursprünglichen Niederschlag des Kohlengebirges in seiner gegenwärtigen Lage nicht wohl vereinigen lassen, ist an und für sich klar; es scheint vielmehr dadurch die früher ausgesprochene Meinung, dafs dasselbe durch den Porphyr aus seiner ursprünglichen Lage gerissen und in die Höhe gehoben sey, nur eine ausgezeichnete Bestätigung zu erhalten.

Wir fügen nun endlich zu dieser Darstellung des Hauptvorkommens der Steinkohlen an den Porphyren des Saalkreises noch eine kurze Uebersicht der andern von uns oben genannten Puncte ihres Auftretens.

Im Löbejüner Revier zuerst sind die Verhältnisse des Kohlengebirges, so weit sie zusammenhängend bekannt geworden sind, den bey Wettin beobachteten sehr ähnlich. Es dehnt sich dasselbe von den Gränzen des älteren Porphyres in Süden bis an den sumpfigen, flachen Thalgrund der Fuhne aus, und setzt nordwärts noch in mehreren ununtersuchten Spuren in's Anhaltische Gebiet über. In diesem ganzen Felde, dessen einzelne Baue noch nicht in ununterbrochener Verbindung stehn, kennt man drey Kohlenflöze. Das oberste $\frac{3}{8}$ Lachter mächtig, das zweyte ein Lachter stark, das dritte ist

nur durch Bohrversuche gefunden. Das erstgenannte dieser Flöze kennt man indefs nur auf einer unbedeutenden Erstreckung, und man hat es, wie um eine Kuppe gelagert, nach allen Seiten gegen seine Ränder zu verdrückt gefunden; das zweyte dagegen hält länger aus, und ist in seiner Mitte von einem 5 bis 6 Zoll starken Schieferthonlager unterbrochen, wodurch es in First- und Bankkohle abgetheilt wird. Das allgemeine Streichen ist hier von NW. nach SO.; das allgemeine Fallen nordöstlich und östlich.

Unregelmäfsigkeiten und Veränderungen sind auch hier sehr häufig, doch nicht so grofs und so mannigfach als bey Wettin. Eine der merkwürdigsten Verdrückungen auf der Strecke No. 2. giebt zu der Bildung eines ausgezeichneten Gabelflözes Veranlassung.

Die herrschenden Begleiter der Kohle sind auch hier wieder Schieferthon und Kohlensandstein; der erstere wimmelt voll Pflanzenabdrücken, und ganz besonders reich daran ist das Mittel desselben im zweyten Flöze. Hier erscheinen namentlich häufig riesenhafte Exemplare von *Stigmaria ficoides Sternb.* *): Der

---

*) Die bis hieher mit Sicherheit aus dem Kohlengebirge von Wettin und von Löbejün bekannt gewordenen Pflanzenarten, welche sich fast alle an beyden Orten zugleich finden, sind folgende:

Favularia compressa Sternb.
— *elegans Sternb.*
Pecopteris arborea Sternb.
— *affinis Sternb.*
Neuropteris gigantea Sternb.
Stigmaria ficoides Sternb.
Syringodendron pulchellum Sternb.
Catenaria decora Sternb.
Rotularia marsileaefolia Sternb.
Bornia stellata Sternb.

Kohlensandstein ist hier ein ganz besonders grobes Conglomerat aus Kieselschiefer und milchweifsen Quarzbrocken zusammengesetzt, welche bis Wallnufsgröfse erreichen.

An einigen Puncten dieses Reviers ferner, dicht neben der Stadt, sieht man deutlich das Kohlengebirge unter jüngerem Porphyr einschiefsen. Dieser aber gehört hier einer Abänderung an, welche unter den übrigen Varietäten der Porphyre des Saalkreises weiter nicht vorkommt. Er ist nehmlich herrschend dunkel-schwarzgrün, fast dem Basalte oder einem dichten Grünsteine ähnlich, aufserordentlich hart und kieslig mit einzeln darin aufsetzenden feinen Feldspathflitzchen. An einem isolirten Hügel in geringer Entfernung, dem sogenannten Schiedsberge, sieht man ihn deutlich aus einem sehr kleinkörnigen granitischen Gemenge von Feldspath und kleinen schwarzen Nadeln, welche wahrscheinlich Hornblende, zusammengesetzt. Quarzkörner, das sonst so characteristische Merkmal aller rothen Porphyre der ältesten Flözsandstein-Formation, sind hier zwar nur sehr vereinzelt, doch fehlen sie nirgend. Auch unter dem Gestein des Schiedsberges hat man übrigens durch einen Versuch noch das Kohlengebirge fortstreichend gefunden.

Es steht dieser merkwürdige Porphyr zugleich mit der grofsen Porphyr-Verbreitung seiner Umgebungen in keiner sichtbaren Verbindung. Dagegen findet man unmit-

---

Bornia equisetiformis Sternb.
Knorria ?
Calamites, wenigstens acht Arten, den abgebildeten nicht ganz genau vergleichbar.

Diese Arten befinden sich sämmtlich in schönen Exemplaren in der Sammlung des Herrn Berghauptmann von Veltheim zu Halle und in dem Mineralien-Cabinette der dortigen Universität.

mittelbar an der Fuhne noch einen kleinen Hügel des ausgezeichnetesten jüngeren Porphyrs der gewöhnlichen Art wieder, und bey Schlettau endlich tritt die nördlichste Masse desselben unmittelbar an den Rand des Kupferschiefer-Kalksteines.

Wir übergehn die Auseinandersetzung der untergeordneten Verhältnisse bey Gerbitz und Dölau, wo die Bergbaue auf dem Kohlengebirge seit 1807 zum Erliegen gekommen sind. Bey Giebichenstein ferner hat in der Schlucht hinter Reichardt's Garten in der Mitte des vorigen Jahrhunderts eine Zeit lang Bergbau und Steinkohlen-Gewinnung statt gefunden. Neuere Versuche haben indefs gezeigt, dafs die bauwürdige Kohle dort nur von geringer Ausdehnung in einzelnen Nestern, von Schieferthon umschlossen, vorkommt. Sie ist gewöhnlich Schieferkohle, welche sich zuweilen zur Blätterkohle neigt; unmittelbar im Hangenden des älteren Porphyres, welcher hier äufserst deutlich als das Liegende erschien, hat man ein schmales Flöz sehr milder staubiger Kohle gefunden, welche Herr von Veltheim Rufskohle nennt. Sie umschliefst einzelne feste Stücke, welche sich der Glanzkohle nähern. Ihr Dach endlich machen thonige Sandsteinlagen, auf welchen dann deutlich der jüngere Porphyr des Reilsberges folgt. Pflanzenabdrücke sind hier ebenfalls im Schieferthone keine Seltenheit.

Die Verhältnisse des Kohlengebirges am nördlichen Abhange des Galgberges endlich sind bisher noch nicht genauer untersucht worden.

2. Die Porphyre des südlichen Harzrandes

Als die Gegend der Verbreitung dieser Porphyre haben wir bereits früher den Gebirgsbusen von Ilfeld

kennen gelernt. Sie concentriren sich in demselben indefs vorzugsweise in seiner östlichen Hälfte in der Strecke von Herrmannsacker bis Sulzhain, und kehren dann noch, viel weniger verbreitet, von Neuem an seinem westlichen Ende bey Sachsa und zwischen Steina und Lauterberg wieder. Die Erscheinungen, welche insbesondere die erste dieser Porphyrmassen darbietet, sind überaus merkwürdig, und machen eine genauere Untersuchung derselben in hohem Grade wünschenswerth.

Die Mächtigkeit, welche die Porphyrformation dieser Gegenden erreicht, beträgt mehr als das Doppelte von der, welche wir im Saalkreise kennen gelernt haben. Sie steigt namentlich im Herzberge nordöstlich von Ilfeld zu 1494 Fufs Meereshöhe auf, und mag im Poppenberge selbst ein Niveau von 1800 Fufs erreichen. Auch halten sich aufserdem viele der aus ihr bestehenden Höhenpuncte zwischen 13—1400 Fufs, während der Thalgrund der Bähre bey Ilfeld und noch zwey oder drey Parallelthäler desselben in W. (namentlich das von Sulzhain und von der Steinmühle) als scharfe, tief eingerissene Gebirgsspalten erscheinen, welche ausgezeichnete Profillinien derselben aufschliefsen. An ihren Rändern bilden sie nackte Felsen von grofsartigen Umrissen (besonders an der Steinmühle und am sogenannten Gänseschnabel oberhalb Ilfeld), und man tritt hier in den Harz fast unter eben so schönen Umgebungen, mit dem Anblicke einer fast eben so grofsartigen Gebirgsnatur ein, als bey den Felsen der Rofstrappe und des Oker-Thales auf seiner entgegengesetzten Seite.

Das Gestein, welches herrschend den gröfsesten Theil dieser Porphyrmasse bildet, hat eine sehr verhärtete, dichte, thonsteinartige Grundmasse von beständig

dunkel-braunrother Farbe. Die Feldspathkörnchen, welche sehr häufig darin liegen, sind unregelmäfsige stumpfeckige Flecken und niemals auscrystallisirt; ihre Farbe blafs-röthlich oder gelblich-weifs, ihre Blättrigkeit wohl kaum je so ausgezeichnet und frisch, als bey den Porphyren des Saalkreises. Nächst denselben findet man hier häufig eingemengt schmale dunkel lauchgrüne Streifchen, welche der verhärteten Grünerde ähnlich sehn, und von Lasius für ein serpentinähnliches Fossil angesprochen wurden. Quarzkörner dagegen finden sich niemals hier, und wenn gleich Herr Hausmann sie ausdrücklich erwähnt hat, so widersprechen dem doch alle späteren Beobachter einstimmig. Statt dessen aber kennt man, ziemlich häufig und an vielen Puncten bemerkt, hier kleine blutrothe Granatkörner, innig und mit unzweifelhaften Zeichen der Gleichzeitigkeit mit der Grundmasse verwachsen. Stellenweise endlich auch scheidet der Thonstein dieser Grundmasse sich reiner aus, und er erhält alsdann zuweilen eine auffallend lichtrothe, in's Phirsichblüthrothe ziehende Farbe. So findet er sich, mit einzelnen darin aufsetzenden feinen Feldspathflitzchen am sogenannten Ochsenplatz nordwestlich von Ilfeld, auf der Westseite des Netzberges.

Die ganze Masse dieses Porphyrs ist ferner durch ausgezeichnete Zerklüftungen in mächtige Bänke getheilt, welche sich herrschend in der Richtung seiner Streichungslinie halten, und mit seigerm Einfallen die einzelnen Felsmassen ganz wie eine Schichtung zerspalten, ohne jedoch vollkommen denselben Grad der Deutlichkeit zu besitzen. Es finden sich auch aufserdem hier noch sehr schöne Kugelgestalten mit concentrisch-schaaligen Ablosungen, namentlich in den Felsen gleich über dem Kloster von Ilfeld, ganz denen gleich, welche in den

Basalten, und in so vielen anderen entschieden vulcanischen Gesteinen der jüngsten Epoche bemerkt worden sind.

Wo dieser Porphyr an das Rothliegende gränzt, namentlich auf seinem südlichen Rande, nahe der Auflagerungsfläche des Kupferschiefergebirges, schneidet er niemals scharf an demselben ab, sondern er wird sandig, und verwandelt sich allmählig in eine kleinkörnige Breccie von unbedeutender Mächtigkeit. Auch am nördlichen Rande gegen das Grauwackengebirge verbindet er sich oft innig und unmerklich mit Schichten des rothen Sandsteines, und beyde Gebirgsarten kommen dort, namentlich auf dem Striche nordwestlich von Herrmannsacker, durch einander in räthselhaften und schwer zu entziffernden Verhältnissen vor. Auch erreicht das Rothliegende in diesen Gegenden eine sehr bedeutende Mächtigkeit, und entfaltet eine grofse Mannigfaltigkeit von rothsandigen Schichten und Trümmerbildungen. Die merkwürdigste Erscheinung indefs, welche ohnstreitig unser Porphyr zeigt, ist seine innige Verbindung mit dem Mandelsteine und seinen Begleitern.

Diese Gebirgsart stellt sich scheinbar in seinem Liegenden nahe dem Grauwackengebirge des Harzrandes ein, und ist besonders ausgezeichnet am Netzberge oberhalb Ilfeld entblöfst, wo das Bähre-Thal die Wände desselben durchschneidet *). Man sieht dort zunächst unter dem Porphyr eine schmutzig-graubraune, oft sehr eisenschüssige, thonige Grundmasse hervortreten, welche ganz mit kleinen Blasenräumen durchzogen ist, die von einer lebhaft grüngefärbten erdigen Masse erfüllt

*) S. das beyliegende Profil dieses Thales, Taf. II. No. 1., welches ich der Güte des Herrn von Veltheim verdanke.

werden. Je tiefer man indefs in dieselbe eindringt, desto gröfser werden auch diese kleinen Höhlungen. Es stellen sich allmählig in denselben kleine, mit Grünerde umwickelte Kalkspath-Nesterchen, auch wohl einzelne Chalcedon-Kügelchen ein, und wenn der Einfluſs der Witterung die erstern zerstört hat, so giebt diefs dem Ganzen das täuschende Ansehn einer schlakkigen Lavamasse. Tiefer endlich werden diese Räume noch gröfser, die thonige Grundmasse bekommt eine schmutzig-leberbraune Farbe, und die Erfüllung der Höhlungen macht sie zu ausgezeichneten Achat-Kugeln. Die Gestalt derselben und ihre Lage im Gestein zeigen eine sehr grofse Regelmäfsigkeit, welche von Lasius zuerst mit so musterhafter Treue beobachtet und gedeutet worden sind, dafs es späteren Beobachtern fast nur noch übrig geblieben, die Bemerkungen dieses ausgezeichneten Gebirgsforschers mit neuen Commentationen zu begleiten.

Es sind nehmlich diese Achat-Kugeln bekanntlich in der That keine wahren Kugeln, auch haben sie keine Mandelgestalt. Sie finden sich vielmehr immer an einem Ende gewölbartig verrundet, am andern Ende aber keilförmig zugeschärft, wie eine Scheermesserklinge. Das eine Ende dieser Schärfe ragt dabey beständig in einer Spitze vor, und die verbindende scharfe Kante läuft schräg gegen die Sehne des Kugel-Segmentes der Wölbung. Allemal findet sich in der natürlichen Lage dieser Ausscheidungen die Spitze derselben nach unten gerichtet, und eine der breitgedrückten Seitenflächen bildet zugleich immer die obere, die andere dagegen die untere Seite. Nie stehn benachbarte Mandeln mit der Richtung ihrer breiten Flächen rechtwinklig auf dem daneben befindlichen. Je mehr sich ferner die längste Durch-

schnittslinie dieser Körper von der Vertical-Ebne entfernt, desto mehr sind sie plattgedrückt und in die Länge gezogen; nähern sie sich dagegen der Horizontal-Ebne, so verlieren sie ganz die angegebne Gestalt, und verwandeln sich in plattgedrückte kreisrunde Scheiben. Selten finden sich einige, in welchen die längste Durchschnittslinie vollkommen senkrecht steht, und diese haben dann eine vollkommene birnförmige Gestalt, deren Spitze nach unten gerichtet ist.

Eben so interessant aber, als die Form dieser Mandeln, ist ferner noch die Art ihrer Ausfüllung, über welche insbesondere die neuesten Beobachtungen von Leopold von Buch uns so merkwürdige Aufschlüsse gegeben haben. Wir sehn nehmlich das Innere dieser Räume fast stets mit einer dünnen Rinde von Grünerde umgeben, und dieser folgen dann meist concentrisch-schaalige Lagen von Carneol, Chalcedon, Braunspath- und Quarzmasse. Diese wechseln oft mehrfach unter einander ab, doch liegt der Chalcedon herrschend nach aufsen, und der Quarz bildet immer die inwendigen Ueberzüge und crystallisirt gewöhnlich mit aufgewachsenen Spitzen, welche oft durch Mangangehalt gefärbt in den schönsten Amethist übergehn, in das Innere der Höhlung hinein. Es beginnen zugleich diese Streifen beständig in dem schmalen langgezogenen Raume der Schärfe sehr dünn und schwach, sie verstärken sich immer mehr und mehr gegen die Kuppel des Raumes, und erlangen in dem Innern desselben ihre gröfseste Stärke.

Ist die Mandel endlich ganz erfüllt, so liegt in ihrem Innern ein Kern von reiner, fast durchsichtiger Quarzmasse; ist sie dagegen hohl geblieben, so sieht man gewöhnlich im dickern oberen Theile derselben einzelne

Drusen von Kalkspath und Schwerspath, Flufsspath u. s. w., ja zuweilen stellen sich auch metallische Einmengungen ein, und dann sieht man hier eben so kleine Knöpfchen von strahligem Graubraunsteinerz, von Eisenglanz und von Spatheisenstein. Merkwürdig ist es in der That wohl und schwer zu erklären, woher der scheinbare Infiltrationspunct dieser Massen stets nach unten liegt; denn leicht würde das Ganze sich erläutern lassen, dürften wir, wie Leopold von Buch bereits bemerkt hat, die Stellung dieser Blasenräume umgekehrt denken. Es hätten sich dann die Ausfüllungsmassen nicht nur nach den Gesetzen der Schwere, sondern auch successiv nach ihrer gröfseren Auflöslichkeit abgesetzt. Die dichte schwerlösliche Kieselmasse des Chalcedon hätte sich zuerst ausgeschieden, während der leicht auflösliche Kalkspath sich noch in der Lösung erhielt. Zuweilen indefs auch sieht man Blasenräume ganz leer, oder sie sind nur an ihren Wänden mit Chalcedon ausgekleidet, welcher gewöhnlich in langen stalactitischen Tropfen davon herabhängt, und mit Quarzcryställchen bezogen zu seyn pflegt. Noch seltener erfüllt dieselben die wackenartige Grundmasse.

Eben so noch finden sich auch ferner auf der Oberfläche mancher Mandelnausfüllungen Eindrücke von kleinen Glaskopfnieren, welche die Wände der Blasenräume bezogen haben, bevor sie erfüllt wurden, unstreitig der entscheidendste Beweis einer Ausfüllung dieser Räume nach dem Entstehn der Gebirgsmasse. Zuweilen wird die Grundmasse dieser Gesteine auch noch von 1 bis 2 Linien starken Klüften durchzogen, welche mit Chalcedon erfüllt sind. Diese setzen oft queer durch die Mandeln hindurch und verwerfen dieselben, so dafs

schnittslinie dieser Körper von der Vertical-Ebne entfernt, desto mehr sind sie plattgedrückt und in die Länge gezogen; nähern sie sich dagegen der Horizontal-Ebne, so verlieren sie ganz die angegebne Gestalt, und verwandeln sich in plattgedrückte kreisrunde Scheiben. Selten finden sich einige, in welchen die längste Durchschnittslinie vollkommen senkrecht steht, und diese haben dann eine vollkommene birnförmige Gestalt, deren Spitze nach unten gerichtet ist.

Eben so interessant aber, als die Form dieser Mandeln, ist ferner noch die Art ihrer Ausfüllung, über welche insbesondere die neuesten Beobachtungen von Leopold von Buch uns so merkwürdige Aufschlüsse gegeben haben. Wir sehn nehmlich das Innere dieser Räume fast stets mit einer dünnen Rinde von Grünerde umgeben, und dieser folgen dann meist concentrisch-schaalige Lagen von Carneol, Chalcedon, Braunspath- und Quarzmasse. Diese wechseln oft mehrfach unter einander ab, doch liegt der Chalcedon herrschend nach aufsen, und der Quarz bildet immer die inwendigen Ueberzüge und crystallisirt gewöhnlich mit aufgewachsenen Spitzen, welche oft durch Mangangehalt gefärbt in den schönsten Amethist übergehn, in das Innere der Höhlung hinein. Es beginnen zugleich diese Streifen beständig in dem schmalen *lang*gezogenen Raume der Schärfe sehr dünn und schwach, sie verstärken sich immer mehr und mehr gegen *die* Kuppel des Raumes, und erlangen in dem Innern desselben ihre gröfseste Stärke.

Ist die Mandel endlich ganz erfüllt, so liegt in ihrem Innern ein Kern von reiner, fast durchsichtiger Quarzmasse; ist sie dagegen hohl geblieben, so sieht man gewöhnlich im dickern oberen Theile derselben *einzelne*

Drusen von Kalkspath und Schwerspath, Flufsspath u. s. w., ja zuweilen stellen sich auch metallische Einmengungen ein, und dann sieht man hier eben so kleine Knöpfchen von strahligem Graubraunsteinerz, von Eisenglanz und von Spatheisenstein. Merkwürdig ist es in der That wohl und schwer zu erklären, woher der scheinbare Infiltrationspunct dieser Massen stets nach unten liegt; denn leicht würde das Ganze sich erläutern lassen, dürften wir, wie Leopold von Buch bereits bemerkt hat, die Stellung dieser Blasenräume umgekehrt denken. Es hätten sich dann die Ausfüllungsmassen nicht nur nach den Gesetzen der Schwere, sondern auch successiv nach ihrer gröfseren Auflöslichkeit abgesetzt. Die dichte schwerlösliche Kieselmasse des Chalcedon hätte sich zuerst ausgeschieden, während der leicht auflösliche Kalkspath sich noch in der Lösung erhielt. Zuweilen indefs auch sieht man Blasenräume ganz leer, oder sie sind nur an ihren Wänden mit Chalcedon ausgekleidet, welcher gewöhnlich in langen stalactitischen Tropfen davon herabhängt, und mit Quarzcryställchen bezogen zu seyn pflegt. Noch seltener erfüllt dieselben die wackenartige Grundmasse.

Eben so noch finden sich auch ferner auf der Oberfläche mancher Mandelnausfüllungen Eindrücke von kleinen Glaskopfnieren, welche die Wände der Blasenräume bezogen haben, bevor sie erfüllt wurden, unstreitig der entscheidendste Beweis einer Ausfüllung dieser Räume nach dem Entstehn der Gebirgsmasse. Zuweilen wird die Grundmasse dieser Gesteine auch noch von 1 bis 2 Linien starken Klüften durchzogen, welche mit Chalcedon erfüllt sind. Diese setzen oft queer durch die Mandeln hindurch und verwerfen dieselben, so dafs

ihre Hälften aus einander gerückt und später wieder durch Chalcedon verkittet erscheinen.

Tiefer, wo diese Blasenbildung in der Grundmasse aufhört, verwandelt sich dieselbe in ein dunkelschwarzes oder schwarzgraues, dichtes, dem Basalte oft sehr ähnliches Gestein, welches Lasius, wie seinen Hornfels, dem es in der That auch oft sehr ähnlich sieht, mit der Benennung Trapp belegt und dadurch hinlänglich characterisirt hat. Eben dasselbe findet sich an mehreren Puncten des Ilfelder Gebirges, und so kennen wir es denn namentlich vom Herzberge und seinen Umgebungen; ja es scheint an dem Nordrande der Porphyre zu beyden Seiten des Bähre-Thales eine Ausdehnung von fast $1\frac{1}{2}$ Stunde Längenstreckung einzunehmen. Auch von dem Fortsetzen des Mandelsteines durch diese oft unterbrochene Gebirgsmasse finden sich mehrfache Spuren, selbst über die Gränzen der Porphyre hinausreichend. Namentlich kennt man in W. von hier, zwischen Walkenried und Wieda, unter dem sogenannten Langenberge am östlichen Ufer der Wieda, ein sogenanntes Achatflöz, welches unmittelbar aus dem Sandsteine des Rothliegenden hervortritt. Es besteht aus einer weifsen thonartigen, wahrscheinlich durch Zersetzung sehr modificirten Grundmasse, in welcher unförmliche Klumpen von Chalcedon, Carneol u. s. w. in parallelen Streifen oft von bedeutender Stärke zerstreut liegen, in deren Innerem gewöhnlich Nester von crystallinischem Quarz eingeschlossen vorkommen. Um Walkenried und Sachsa, und eben so auf dem sogenannten Espenberge bey Ilfeld finden sich häufig bunte Geschiebe von Quarz, Hornstein, Achat und dergl., welche wahrscheinlich in solchen Bildungen ursprünglich anstehend waren.

Die ausgezeichnete Uebereinstimmung, welche diese beschriebene Mandelstein-Gebirgsart namentlich mit den gleichen Gesteinen Tyrols und der südlichen Alpenkette zeigt, hat bekanntlich eine sehr anziehende und wichtige Schilderung derselben durch Leopold von Buch veranlafst, in welcher wir eine sehr scharfsinnige und durch wichtige Momente motivirte Anwendung von dem Erscheinen der Ilfelder Porphyre auf die Stellung und die vormalige Erhebung der grofsen Uebergangs-Gebirgsmasse des Harzes ausgeführt finden *).

Der characteristische Mangel dieser Porphyre an Quarz, den wir oben bemerkt haben, scheint allerdings auch dieser Ansicht sehr günstig zu seyn, und wenn man auch bisher freylich noch keinen Augit in denselben gefunden hat, so ist doch bis jetzt auch noch sehr wenig danach gesucht worden. Dafs diese Porphyre indefs so innig mit der Masse des Rothliegenden verbunden sind, scheint freylich nichts desto weniger sehr für die Gleichzeitigkeit ihrer Bildung mit jener der conglomeratischen Schichten des ältesten Flözsandsteines zu sprechen. Doch wagen wir hierüber nichts mit Sicherheit zu entscheiden; denn vielleicht sehn wir auch hier noch die rothen und die schwarzen Porphyre, wie fast überall, wo die letzteren bis hieher gefunden wurden, wie in Tyrol und am Thüringer Walde, in Schlesien, im Erzgebirge u. s. w., in

---

*) Leopold von Buch ist geneigt, hier die ganze Ilfelder Porphyrmasse für zur Formation der Augit-Porphyre gehörig anzusehn, und er findet sie daher hier am Rande des Harzes als eine gesetzmäfsige Erscheinung wieder, ganz so wie an den Rändern so vieler anderen Gebirgsmassen der Erde, des Thüringer Waldes, des rheinischen Schiefergebirges, der Gebirge von Niederschlesien u. s. w.

complicirten Verhältnissen unter einander gemischt, welche noch nicht durch Beobachter entwickelt wurden, die mit der Kenntnifs der so einflufsreichen Entdeckungen Leopold von Buch's im Gebiete dieser Formationen ausgestattet waren. Dieser Umstand macht die Gegend von Ilfeld einer neueren genauen Untersuchung sehr werth, welche für die Ansicht von der Erhebung des Harzes und für die daraus hervorgehende innere Anordnung seiner Schichtungsverhältnisse eine reiche Ausbeute verspricht. Dafs übrigens endlich noch auch in jener Verbreitung des Rothliegenden am südlichen Harzrande die wahren rothen Porphyre nicht ganz fehlen, ist wenigstens aus der Gegend zwischen Sachsa und Lauterberg, und besonders von den Porphyren des Rabensberges, als ganz entschieden anzusehn; denn dort führen dieselben Quarzkörner characteristisch und häufig.

Einer kurzen Bemerkung werth ist ferner noch der ausgezeichnete Metallreichthum des Ilfelder Gebirges, welcher mit den Erscheinungen des schwarzen Porphyrs in directem Zusammenhange stehn möchte. Es beschränkt sich derselbe ausschliefslich auf den westlichen Theil dieser Porphyrmasse zwischen dem Bähre-Thal und den Sulzhainer Thälern. Die beyden Metalle, welche hier herrschen, sind Eisen und Mangan, und zwar beyde im Zustande ihrer höchsten Oxydation, als Rotheisenstein und Graubraunsteinerz.

Der Eisenstein zunächst findet sich ganz besonders am Netzberge und dessen Umgebungen, in der sogenannten Fischbach, und er setzt hier in mächtigen Gängen durch den Mandelstein und seine Trappgesteine nieder. Er zeigt sich aber auch aufserdem noch im rothen Thonporphyre im oberen Theile der sogenann-

ten Silberbach wieder. Er besteht meistens aus Glaskopf und dichtem Eisenglanz, und seine herrschenden Gangarten sind Quarz und Schwerspath, und sein Nebengestein ein schöner jaspisartiger, blutrother oder gelbbrauner Eisenkiesel.

Das Graubraunsteinerz dagegen findet sich ebenfalls zwar auch nur auf gangartigen Lagerstätten auf der Westseite von Ilfeld, an der sogenannten Harzburg und westlich davon am Möncheberge; doch beschränken sich dieselben ausschliefslich auf den rothen Thonporphyr. Am ersteren Orte, etwa drey Viertel-Stunden von Ilfeld, ist der Braunstein führende Hauptgang, falls man eine Masse von oft absetzenden Trümmern so nennen darf, äufserst unregelmäfsig und von sehr geringer, oft wechselnder Mächtigkeit. Seine Gangmasse besteht fast immer aus Schwerspath, und wird nur hin und wieder von Quarz oder Hornstein begleitet, und als Seltenheit noch kennt man in ihr das Auftreten des Aragonites in drusigen Ueberzügen. Zuweilen, und besonders in einzelnen Trümmern des Ganges, sieht man indessen den Braunstein ganz rein und innig mit der Masse des Nebengesteins ohne Begleitung verwachsen. Die Hauptmasse dieses Braunsteines ist dicht, aber in seinem Innern sieht man ihn strahlig und oft in den schönsten Crystall-Drusen. Ebenfalls nicht ganz selten noch bricht auch rother Glaskopf in seiner Begleitung. Niemals endlich setzen diese Erzlagerstätten characteristisch in bedeutende Tiefen nieder, sondern sie verhalten sich stets nach dem übereinstimmenden Zeugnisse aller Beobachter nur als sogenannte Rasenläufer.

Im Möncheberge ist das Vorkommen des Braunsteines noch eigenthümlicher. Er findet sich dort in einzelnen unregelmäfsigen Nestern von zwey Zoll bis einen

complicirten Verhältnissen unter einander gemischt, welche noch nicht durch Beobachter entwickelt wurden, die mit der Kenntnifs der so einflufsreichen Entdeckungen Leopold von Buch's im Gebiete dieser Formationen ausgestattet waren. Dieser Umstand macht die Gegend von Ilfeld einer neueren genauen Untersuchung sehr werth, welche für die Ansicht von der Erhebung des Harzes und für die daraus hervorgehende innere Anordnung seiner Schichtungsverhältnisse eine reiche Ausbeute verspricht. Dafs übrigens endlich noch auch in jener Verbreitung des Rothliegenden am südlichen Harzrande die wahren rothen Porphyre nicht ganz fehlen, ist wenigstens aus der Gegend zwischen Sachsa und Lauterberg, und besonders von den Porphyren des Rabensberges, als ganz entschieden anzusehn; denn dort führen dieselben Quarzkörner characteristisch und häufig.

Einer kurzen Bemerkung werth ist ferner noch der ausgezeichnete Metallreichthum des Ilfelder Gebirges, welcher mit den Erscheinungen des schwarzen Porphyrs in directem Zusammenhange stehn möchte. Es beschränkt sich derselbe ausschliefslich auf den westlichen Theil dieser Porphyrmasse zwischen dem Bähre-Thal und den Sulzhainer Thälern. Die beyden Metalle, welche hier herrschen, sind Eisen und Mangan, und zwar beyde im Zustande ihrer höchsten Oxydation, als Rotheisenstein und Graubraunsteinerz.

Der Eisenstein zunächst findet sich ganz besonders am Netzberge und dessen Umgebungen, in der sogenannten Fischbach, und er setzt hier in mächtigen Gängen durch den Mandelstein und seine Trappgesteine nieder. Er zeigt sich aber auch aufserdem noch im rothen Thonporphyre im oberen Theile der sogenann-

ten Silberbach wieder. Er besteht meistens aus Glaskopf und dichtem Eisenglanz, und seine herrschenden Gangarten sind Quarz und Schwerspath, und sein Nebengestein ein schöner jaspisartiger, blutrother oder gelbbrauner Eisenkiesel.

Das Graubraunsteinerz dagegen findet sich ebenfalls zwar auch nur auf gangartigen Lagerstätten auf der Westseite von Ilfeld, an der sogenannten Harzburg und westlich davon am Möncheberge; doch beschränken sich dieselben ausschliefslich auf den rothen Thonporphyr. Am ersteren Orte, etwa drey Viertel-Stunden von Ilfeld, ist der Braunstein führende Hauptgang, falls man eine Masse von oft absetzenden Trümmern so nennen darf, äufserst unregelmäfsig und von sehr geringer, oft wechselnder Mächtigkeit. Seine Gangmasse besteht fast immer aus Schwerspath, und wird nur hin und wieder von Quarz oder Hornstein begleitet, und als Seltenheit noch kennt man in ihr das Auftreten des Aragonites in drusigen Ueberzügen. Zuweilen, und besonders in einzelnen Trümmern des Ganges, sieht man indessen den Braunstein ganz rein und innig mit der Masse des Nebengesteins ohne Begleitung verwachsen. Die Hauptmasse dieses Braunsteines ist dicht, aber in seinem Innern sieht man ihn strahlig und oft in den schönsten Crystall-Drusen. Ebenfalls nicht ganz selten noch bricht auch rother Glaskopf in seiner Begleitung. Niemals endlich setzen diese Erzlagerstätten characteristisch in bedeutende Tiefen nieder, sondern sie verhalten sich stets nach dem übereinstimmenden Zeugnisse aller Beobachter nur als sogenannte Rasenläufer.

Im Möncheberge ist das Vorkommen des Braunsteines noch eigenthümlicher. Er findet sich dort in einzelnen unregelmäfsigen Nestern von zwey Zoll bis einen

complicirten Verhältnissen unter einander gemischt, welche noch nicht durch Beobachter entwickelt wurden, die mit der Kenntnifs der so einflufsreichen Entdeckungen Leopold von Buch's im Gebiete dieser Formationen ausgestattet waren. Dieser Umstand macht die Gegend von Ilfeld einer neueren genauen Untersuchung sehr werth, welche für die Ansicht von der Erhebung des Harzes und für die daraus hervorgehende innere Anordnung seiner Schichtungsverhältnisse eine reiche Ausbeute verspricht. Dafs übrigens endlich noch auch in jener Verbreitung des Rothliegenden am südlichen Harzrande die wahren rothen Porphyre nicht ganz fehlen, ist wenigstens aus der Gegend zwischen Sachsa und Lauterberg, und besonders von den Porphyren des Rabensberges, als ganz entschieden anzusehn; denn dort führen dieselben Quarzkörner characteristisch und häufig.

Einer kurzen Bemerkung werth ist ferner noch der ausgezeichnete Metallreichthum des Ilfelder Gebirges, welcher mit den Erscheinungen des schwarzen Porphyrs in directem Zusammenhange stehn möchte. Es beschränkt sich derselbe ausschliefslich auf den westlichen Theil dieser Porphyrmasse zwischen dem Bähre-Thal und den Sulzhainer Thälern. Die beyden Metalle, welche hier herrschen, sind Eisen und Mangan, und zwar beyde im Zustande ihrer höchsten Oxydation, als Rotheisenstein und Graubraunsteinerz.

Der Eisenstein zunächst findet sich ganz besonders am Netzberge und dessen Umgebungen, in der sogenannten Fischbach, und er setzt hier in mächtigen Gängen durch den Mandelstein und seine Trappgesteine nieder. Er zeigt sich aber auch aufserdem noch im rothen Thonporphyre im oberen Theile der sogenann-

ten Silberbach wieder. Er besteht meistens aus Glaskopf und dichtem Eisenglanz, und seine herrschenden Gangarten sind Quarz und Schwerspath, und sein Nebengestein ein schöner jaspisartiger, blutrother oder gelbbrauner Eisenkiesel.

Das Graubraunsteinerz dagegen findet sich ebenfalls zwar auch nur auf gangartigen Lagerstätten auf der Westseite von Ilfeld, an der sogenannten Harzburg und westlich davon am Möncheberge; doch beschränken sich dieselben ausschliefslich auf den rothen Thonporphyr. Am ersteren Orte, etwa drey Viertel-Stunden von Ilfeld, ist der Braunstein führende Hauptgang, falls man eine Masse von oft absetzenden Trümmern so nennen darf, äufserst unregelmäfsig und von sehr geringer, oft wechselnder Mächtigkeit. Seine Gangmasse besteht fast immer aus Schwerspath, und wird nur hin und wieder von Quarz oder Hornstein begleitet, und als Seltenheit noch kennt man in ihr das Auftreten des Aragonites in drusigen Ueberzügen. Zuweilen, und besonders in einzelnen Trümmern des Ganges, sieht man indessen den Braunstein ganz rein und innig mit der Masse des Nebengesteins ohne Begleitung verwachsen. Die Hauptmasse dieses Braunsteines ist dicht, aber in seinem Innern sieht man ihn strahlig und oft in den schönsten Crystall-Drusen. Ebenfalls nicht ganz selten noch bricht auch rother Glaskopf in seiner Begleitung. Niemals endlich setzen diese Erzlagerstätten characteristisch in bedeutende Tiefen nieder, sondern sie verhalten sich stets nach dem übereinstimmenden Zeugnisse aller Beobachter nur als sogenannte Rasenläufer.

Im Möncheberge ist das Vorkommen des Braunsteines noch eigenthümlicher. Er findet sich dort in einzelnen unregelmäfsigen Nestern von zwey Zoll bis einen

Fufs Stärke und darüber stets hart unter der Oberfläche in die Dammerde übersetzend. Diese Nester, welche man auf's Gerathewohl aufsuchen mufs, liegen in zwey ziemlich gleichmäfsig fortsetzenden Zügen, nahe unter dem höchsten Rande des Bergrückens, welcher von O. nach W. streicht, auf der Nord- und Südseite desselben in einer Strecke von etwa 1000 Schritt Längen-Ausdehnung. Es zeigt sich in dem Vorkommen derselben zugleich, nach dem Zeugnisse von Lasius, noch eine sehr bemerkenswerthe Erscheinung. Da nehmlich, wo sich auf der Nordseite des Berges ein reiches Nest findet, pflegt das Metall auf der gegenüber liegenden Seite zu fehlen und umgekehrt. Am östlichen Ende des Rückens endlich vereinigen sich beyde Züge zu einem Neste von aufserordentlichem Umfange, welches bereits vor langer Zeit abgebaut worden ist.

Es scheint in der That wohl, als liefse sich dieses Verhältnifs genügend durch eine Sublimation der Erze an der Oberfläche der zerklüfteten Gebirgsmasse erklären, welche eines der Phänomene zu seyn scheint, die mit Erhebung der schwarzen Porphyre immer verbunden waren, und die sich namentlich am Thüringer Walde, nach den Darstellungen Leopold v. Buch's, überall stets so ausgezeichnet wieder nachweisen lassen. Mit dieser Sublimation gleichzeitig scheint das Entweichen flufssaurer Dämpfe gewesen zu seyn, von welchem wir bey Halle so ausgezeichnete Spuren fanden, und welche hier vielleicht nur aus Mangel an Kalkerde, mit welcher sie sich verbinden konnten, nicht kenntlich geblieben sind.

Noch hätten wir endlich hier das problematische Vorkommen von Quecksilbererzen in der Nähe von Weida zu erwähnen, über welches uns Herr Zinken

die bis hieher bekannt gewordenen Thatsachen so fleifsig zusammengestellt hat (s. der östliche Harz, p. 116.).

In der unmittelbaren Begleitung dieser Porphyrformation ferner, und, wie es scheint, regelmäfsig von ihr bedeckt, erscheint an dem südlichen Harzrande noch das Auftreten einer Steinkohlenbildung von ansehnlicher Längen-Ausdehnung, aber unbedeutender Mächtigkeit merkwürdig. Man kennt dieselbe zunächst östlich am sogenannten Vatersteine bey Neustadt unterm Hohenstein, und spürt sie von hieraus nordwestlich fast in allen Thaleinschnitten in der Nähe des Uebergangsgebirges. Sie setzt bey Ilfeld unter dem Poppenberge weg, und durchschneidet das Bähre-Thal hinter dem Netzberge auf der sogenannten Netzwiese. Man hat sie ferner weiter westlich mit Versuchen noch bis in's Kunzenthal oberhalb Sulzhain über Rothesitte hinaus verfolgt; doch ist in den westlicher gelegenen Thälern, dem der Zorge und der Wieda, keine Spur weiter davon bekannt geworden.

Man hat dieses Kohlengebirge besonders an zwey Puncten bey Ilfeld und bey Neustadt bergmännisch angegriffen, und am Poppenberge ward noch vor einigen Jahren darauf gebaut. In beyden Gegenden und an vielen anderen Puncten, wo deshalb Versuche angestellt worden, hat man die Verhältnisse desselben übereinstimmend gefunden und ganz dem Character der älteren Steinkohlenformation entsprechend, wo sie entwickelter vorkommt. Man kennt hier indefs an allen Orten immer nur ein Steinkohlenflöz in ihm, welches überall dasselbe zu seyn scheint. Es fand sich bey Neustadt nur 30 Zoll stark mit h. 9. Streichen unter sanftem Winkel gegen Südwest einfallend. Seine Kohle, welche herrschend der Schieferkohle gehört

Fufs Stärke und darüber stets hart unter der Oberfläche in die Dammerde übersetzend. Diese Nester, welche man auf's Gerathewohl aufsuchen mufs, liegen in zwey ziemlich gleichmäfsig fortsetzenden Zügen, nahe unter dem höchsten Rande des Bergrückens, welcher von O. nach W. streicht, auf der Nord- und Südseite desselben in einer Strecke von etwa 1000 Schritt Längen-Ausdehnung. Es zeigt sich in dem Vorkommen derselben zugleich, nach dem Zeugnisse von Lasius, noch eine sehr bemerkenswerthe Erscheinung. Da nehmlich, wo sich auf der Nordseite des Berges ein reiches Nest findet, pflegt das Metall auf der gegenüber liegenden Seite zu fehlen und umgekehrt. Am östlichen Ende des Rückens endlich vereinigen sich beyde Züge zu einem Neste von aufserordentlichem Umfange, welches bereits vor langer Zeit abgebaut worden ist.

Es scheint in der That wohl, als liefse sich dieses Verhältnifs genügend durch eine Sublimation der Erze an der Oberfläche der zerklüfteten Gebirgsmasse erklären, welche eines der Phänomene zu seyn scheint, die mit Erhebung der schwarzen Porphyre immer verbunden waren, und die sich namentlich am Thüringer Walde, nach den Darstellungen Leopold v. Buch's, überall stets so ausgezeichnet wieder nachweisen lassen. Mit dieser Sublimation gleichzeitig scheint das Entweichen flufssaurer Dämpfe gewesen zu seyn, von welchem wir bey Halle so ausgezeichnete Spuren fanden, und welche hier vielleicht nur aus Mangel an Kalkerde, mit welcher sie sich verbinden konnten, nicht kenntlich geblieben sind.

Noch hätten wir endlich hier das problematische Vorkommen von Quecksilbererzen in der Nähe von Weida zu erwähnen, über welches uns Herr Zinken

die bis hieher bekannt gewordenen Thatsachen so fleifsig zusammengestellt hat (s. der östliche Harz, p. 116.).

In der unmittelbaren Begleitung dieser Porphyrformation ferner, und, wie es scheint, regelmäfsig von ihr bedeckt, erscheint an dem südlichen Harzrande noch das Auftreten einer Steinkohlenbildung von ansehnlicher Längen-Ausdehnung, aber unbedeutender Mächtigkeit merkwürdig. Man kennt dieselbe zunächst östlich am sogenannten Vatersteine bey Neustadt unterm Hohenstein, und spürt sie von hieraus nordwestlich fast in allen Thaleinschnitten in der Nähe des Uebergangsgebirges. Sie setzt bey Ilfeld unter dem Poppenberge weg, und durchschneidet das Bähre-Thal hinter dem Netzberge auf der sogenannten Netzwiese. Man hat sie ferner weiter westlich mit Versuchen noch bis in's Kunzenthal oberhalb Sulzhain über Rothesitte hinaus verfolgt; doch ist in den westlicher gelegenen Thälern, dem der Zorge und der Wieda, keine Spur weiter davon bekannt geworden.

Man hat dieses Kohlengebirge besonders an zwey Puncten bey Ilfeld und bey Neustadt bergmännisch angegriffen, und am Poppenberge ward noch vor einigen Jahren darauf gebaut. In beyden Gegenden und an vielen anderen Puncten, wo deshalb Versuche angestellt worden, hat man die Verhältnisse desselben übereinstimmend gefunden und ganz dem Character der älteren Steinkohlenformation entsprechend, wo sie entwickelter vorkommt. Man kennt hier indefs an allen Orten immer nur ein Steinkohlenflöz in ihm, welches überall dasselbe zu seyn scheint. Es fand sich bey Neustadt nur 30 Zoll stark mit h. 9. Streichen unter sanftem Winkel gegen Südwest einfallend. Seine Kohle, welche herrschend der Schieferkohle gehört

und nur zuweilen in Grob- und Blätterkohle übergeht, ist durch zwey Mittel von bituminösem Schieferthon in drey Parthien getheilt, und auf den Klüften des letztern stellt sich häufig ein Ueberzug von mineralischer Holzkohle ein.

Schieferthon von dunkelgrauer Farbe umhüllt das Kohlenflöz im Hangenden und Liegenden (oben $1\frac{1}{2}$, unten $\frac{1}{2}$ Lachter mächtig). Er enthält aufserordentlich niedliche Farrnkraut-Abdrücke, unter welchen auch die durch ihre gewirbelte Blattstellung so ausgezeichneten Arten der Gattung *Bornia* (namentlich *Bornia stellata*) vorkommen, deren Formen der gegenwärtigen Schöpfung fremd sind. Der obere Schieferthon verwandelt sich höher hinauf in einen verhärteten Thonstein, und er scheint dann mit grofser Deutlichkeit unter den Porphyr einzuschiefsen (am Netzberge unter den Mandelstein). Nichts desto weniger sind diese Verhältnisse keinesweges genug entwickelt, da der Aufschlufs, den wir von dieser Bildung besitzen, immer dem Ausgehenden derselben sehr nahe liegt.

Wechsel, Sprünge und dergleichen Veränderungen sind in diesem Kohlenflöze übrigens häufig bemerkt, und werden besonders von in ihnen einbrechendem Schwefelkies, von Kupferkies, Bleiglanz und selbst Blende begleitet; auch scheinen sie stellenweise (wie westlich von Neustadt) das Flöz selbst zuweilen ganz abzuschneiden.

Im Liegenden geht der Schieferthon in ein feinkörniges Rothliegendes über, welches tiefer ein gröfseres Korn annimmt, und sich unmittelbar auf Grauwacke legt. Im Poppenberge kennt man unmittelbar im Liegenden der Kohle eine grobkörnige Breccie, welche aus eckigen Stücken von Kieselschie-

fer, Hornstein und Quarz zusammengesetzt ist. Vielleicht wird in gröfserer Tiefe, falls der Porphyr sie nicht abschneidet, diese Bildung mächtiger, doch scheint der beschränkende Einflufs desselben auch hier, wie im Saalkreise, sehr deutlich zu seyn.

3. Porphyre des Mansfeldischen.

Diese Porphyre sind im Verhältnisse zu den beyden vorgenannten Verbreitungen derselben Gesteine höchst unbedeutend, und beschränken sich besonders auf den äufsern Saum des Rothliegenden ganz nahe der Auflagerungsfläche des Kupferschiefergebirges in der Gegend zwischen Hettstädt und Leimbach. Wir sehn dieselben dort in einzelnen Massen als zertrümmerte Kuppen aus dem Sandsteine hervorragen, und sie werden zugleich immer von groben Conglomeraten umgeben, welchen sie zum Theil aufgelagert erscheinen. Man kennt sie dort besonders um Meisberg, wo sie am Stockbache 50 bis 60′ hohe Klippen bilden, ferner an beyden Ufern der Wipper, zwischen Hettstädt und Burg-Oerner, und nahe nordöstlich von Vatterode.

Sie bestehn dort überall fast ausschliefslich aus einer dunkel eisenschüssigen, Thonstein-ähnlichen Grundmasse, welche von einer Menge mit weifsem Kalkspath oder Quarz erfüllter Klüfte und kleiner, eben so erfüllter Mandelstein-Bläschen durchzogen wird. Die Kalkmasse ist ferner so innig und häufig mit denselben verbunden, dafs nicht selten die ganze Grundmasse zu brausen pflegt. Häufig und überall durch dieselben verbreitet ist das Vorkommen des dunkel lauchgrünen Fossiles, das wir schon bey Ilfeld möglicher Weise für Serpentin angesprochen haben. Feldspath dagegen ist sehr selten in einzelnen Flitzchen darin zerstreut,

und nächst ihm kennt man Glimmerschüppchen; doch die Quarzkörner fehlen darin. Schichtung und gleichförmige Einlagerung vermifst man in ihnen, und auch die Zerklüftung zeigt keine Regelmäfsigkeit.

Bey Meisberg bestehn diese Porphyre aus einer Menge rundlicher, knotiger Parthien, welche durch eine röthlichgraue, splittrige Hornsteinmasse mit einander verbunden werden, und sie gehn so unmittelbar in die begleitenden Porphyr-Conglomerate über, welche wir bereits oben als eines der am meisten characteristischen Glieder der Sandstein- und Trümmerbildung des Rothliegenden kennen gelernt haben. Muthmafslich gehören auch sie noch zur Klasse der schwarzen Porphyre. Ja, es scheint auch mit ihnen in näherer Verwandtschaft, wie bey Ilfeld, ein Vorkommen von Rotheisenstein zu stehn, von welchem sich in den Umgebungen von Hettstädt mannigfaltige Spuren zeigen. Merkwürdig ist noch, dafs man mit dem Johann-Friedrichstollen (zwischen dem dreyzehnten und vierzehnten und beim funfzehnten Lichtloch) bey der rothen Welle im Welbisholze bey Gerbstädt, tief im Rothliegenden, eine verborgene Masse von ausgezeichnetem Mandelsteine angefahren hat, welche nicht bis zu Tage austritt; ein Beweis, dafs diese Gebirgsart unterirdisch weiter verbreitet vorkommt, als wir sie an der Oberfläche kennen, und dafs sie daher füglich der Grund vieler Schichtungsveränderungen im Sandsteine seyn kann, wo wir aufserdem kein Zeichen von ihrer Gegenwart besitzen.

Noch müssen wir hier kurz einiger isolirten Kohlenbildungen im Gebiete unseres Rothliegenden Erwäh-

wähnung thun, welche ohne sichtbare Verbindung mit Porphyren vorkommen.

Zu diesen gehört vorzugsweise die Steinkohlenformation von Opperode und Meisdorf, welche sich in den westlichsten Busen des Rothliegenden am Nordrande des Harzes zu beyden Seiten des Selke-Thales eingelagert hat, wo dasselbe unterhalb des Falkensteiner Schlofsberges aus dem Gebirge tritt. Man sieht hier das Kohlengebirge deutlich auf dem linken Ufer der Selke unter gleichförmig aufgelagertem Rothliegenden einschiefsen, das gröfstentheils aus kleinkörniger Breccie mit grobkörniger conglomeratischer Einmengung besteht, und sich mit ähnlicher Beschaffenheit, doch auch noch Thonstein- und Kalksteinlager führend, bis gegen Endorff ausbreitet.

Das Kohlengebirge selbst beginnt hier, wo es am vollkommensten bekannt ist, von oben herab mit einem Wechsel von bläulich-grauen und rothen Schieferthon-Schichten, welche mit feinkörnigem, glimmerreichem Sandsteine unmittelbar unter ausgezeichnetem Hornquarz-Conglomerate liegen. Einem etwa einen Lachter mächtigen Lager von wahrem Kohlensandsteine folgt dann eine 2 bis 5 Lachter starke Schieferthonmasse mit Farrnkraut-Abdrücken, und dieser das sogenannte Dach und die Dachschaale. Diese bilden zusammen eine wohl selten mehr als eine halbe Lachter mächtige Lage von wahrem Brandschiefer, in denen sich zuweilen Schichten eines schwarzen, kieselreichen Gesteines (dem Hornstein und Kieselschiefer ähnlich), und eben so ein gleich gefärbter, dichter Kalkstein einstellen.

Der Dachschaale endlich folgt dann das einzige bis jetzt hier bekannt gewordene Kohlenflöz. Es

hatte, so weit es der Bergbau aufgeschlossen, eine Stärke von 20 bis 30 Zoll, und ward dabey gewöhnlich durch eine 3 bis 4 Zoll starke hellgraue Schieferthonlage in zwey Bänke gespalten, von welchen die oberste die gröfste Stärke hatte. Die ihm angehörige Kohle bestand vorwaltend aus einer meist zur Blätterkohle neigenden Schieferkohle von sehr guter Beschaffenheit, doch zeigte sie sich auch nicht selten durch sogenannten Schwühl verunreinigt, und führte zuweilen fasrigen Anthracit, Schwefelkies und Kupferkies in Schnüren und als Anflug. Auch hat Herr von Veltheim in Bruchstücken derselben Plättchen von Bleiglanz gefunden. Unmittelbar unter dem Kohlenflöze zeigte sich überall, nächst einem schmalen lettenartigen Bestege, noch eine etwa nur ein Lachter starke Masse von hellgrauem sandigen Schieferthone, und mit ihm endigen hier immer die zur eigentlichen Kohlenformation gehörigen Schichten, welche zusammen genommen kaum mehr als 18 Lachter (120 Fufs) Stärke besitzen.

Eben so aber wie sich im Hangenden dieser Kohlenbildung die rothgefärbten Schichten des Rothliegenden gleichförmig auflagern, so stellen sich auch unter derselben regelmäfsig wieder die Glieder des Rothliegenden ein, und sie beweisen es mithin deutlich, dafs hier die alte Steinkohlenformation entschieden nur ein untergeordnetes Glied dieser letztern sey. So hat man denn zunächst unter dem Schieferthone des Kohlengebirges hier ein ausgezeichnet characteristisches Hornquarz-Conglomerat wieder gefunden mit kopfsgrofsen, 8 bis 10 Zoll starken Geschieben, und unter diesen erscheinen dann rothe feinkörnige Sandstein- und Schieferlettenschichten, welche einen ununterbro-

chenen Uebergang in die Grauwacke und den Thonschiefer des Uebergangsgebirges bilden.

Bey Opperode ist auf dieser Kohlenformation bis in die neuesten Zeiten Bergbau getrieben worden. Bey Meisdorf dagegen zeigt sich dieselbe viel unbedeutender, und die dortigen Baue sind schon seit dem Anfange dieses Jahrhunderts zum Erliegen gekommen. Das Flöz von Opperode selbst kennt man in einer Flächen-Ausdehnung von wenigstens 500 Quadrat-Lachtern. Es fällt unter 15 bis 20 Grad gegen NO. ein, und macht selten beträchtliche Mulden und Buckel, welche stets mit einer Verschlechterung desselben verknüpft zu seyn pflegen. Man kennt in ihm besonders zwey ausgezeichnete Rücken, welche fast senkrecht niedergehen und es in's Hangende verwerfen. An einem derselben aber schneidet es ganz ab, und hier kommen Liegendes und Hangendes an beyden Wänden der Verschiebung aus drey Lachter ursprünglicher Entfernung zusammen. Merkwürdig, und hier eine allgemeine Regel, ist es, dafs der Theil des Rückens, welcher im Mittel zwischen beyden Enden des zerrissenen Flözes liegt (der sogenannte Einschlag), mit Kalkspath erfüllt ist, während der übrige Theil desselben als eine leere, dürre Kluft fortsetzt. Auch sind solche Stellen im Kohlenflöze, wo es eine Veränderung seines Characters erleidet, durch ein hier sehr häufig bemerktes Vorkommen von Faserkalk ausgezeichnet.

Noch eine andere Spur des Kohlengebirges kennt man endlich im Gebiete unseres Rothliegenden am südlichen Rande des Harzes in der Sangerhäuser Forst unter der Friesenburg und über Grillenberg. Sie besteht indefs, wie genauere Untersu-

hatte, so weit es der Bergbau aufgeschlossen, eine Stärke von 20 bis 30 Zoll, und ward dabey gewöhnlich durch eine 3 bis 4 Zoll starke hellgraue Schieferthonlage in zwey Bänke gespalten, von welchen die oberste die gröfste Stärke hatte. Die ihm angehörige Kohle bestand vorwaltend aus einer meist zur Blätterkohle neigenden Schieferkohle von sehr guter Beschaffenheit, doch zeigte sie sich auch nicht selten durch sogenannten Schwühl verunreinigt, und führte zuweilen fasrigen Anthracit, Schwefelkies und Kupferkies in Schnüren und als Anflug. Auch hat Herr von Veltheim in Bruchstücken derselben Plättchen von Bleiglanz gefunden. Unmittelbar unter dem Kohlenflöze zeigte sich überall, nächst einem schmalen lettenartigen Bestege, noch eine etwa nur ein Lachter starke Masse von hellgrauem sandigen Schieferthone, und mit ihm endigen hier immer die zur eigentlichen Kohlenformation gehörigen Schichten, welche zusammen genommen kaum mehr als 18 Lachter (120 Fufs) Stärke besitzen.

Eben so aber wie sich im Hangenden dieser Kohlenbildung die rothgefärbten Schichten des Rothliegenden gleichförmig auflagern, so stellen sich auch unter derselben regelmäfsig wieder die Glieder des Rothliegenden ein, und sie beweisen es mithin deutlich, dafs hier die alte Steinkohlenformation entschieden nur ein untergeordnetes Glied dieser letztern sey. So hat man denn zunächst unter dem Schieferthone des Kohlengebirges hier ein ausgezeichnet characteristisches Hornquarz-Conglomerat wieder gefunden mit kopfsgrofsen, 8 bis 10 Zoll starken Geschieben, und unter diesen erscheinen dann rothe feinkörnige Sandstein- und Schieferlettenschichten, welche einen ununterbro-

chenen Uebergang in die Grauwacke und den Thonschiefer des Uebergangsgebirges bilden.

Bey Opperode ist auf dieser Kohlenformation bis in die neuesten Zeiten Bergbau getrieben worden. Bey Meisdorf dagegen zeigt sich dieselbe viel unbedeutender, und die dortigen Baue sind schon seit dem Anfange dieses Jahrhunderts zum Erliegen gekommen. Das Flöz von Opperode selbst kennt man in einer Flächen-Ausdehnung von wenigstens 500 Quadrat-Lachtern. Es fällt unter 15 bis 20 Grad gegen NO. ein, und macht selten beträchtliche Mulden und Buckel, welche stets mit einer Verschlechterung desselben verknüpft zu seyn pflegen. Man kennt in ihm besonders zwey ausgezeichnete Rücken, welche fast senkrecht niedergehen und es in's Hangende verwerfen. An einem derselben aber schneidet es ganz ab, und hier kommen Liegendes und Hangendes an beyden Wänden der Verschiebung aus drey Lachter ursprünglicher Entfernung zusammen. Merkwürdig, und hier eine allgemeine Regel, ist es, dafs der Theil des Rückens, welcher im Mittel zwischen beyden Enden des zerrissenen Flözes liegt (der sogenannte Einschlag), mit Kalkspath erfüllt ist, während der übrige Theil desselben als eine leere, dürre Kluft fortsetzt. Auch sind solche Stellen im Kohlenflöze, wo es eine Veränderung seines Characters erleidet, durch ein hier sehr häufig bemerktes Vorkommen von Faserkalk ausgezeichnet.

Noch eine andere Spur des Kohlengebirges kennt man endlich im Gebiete unseres Rothliegenden am südlichen Rande des Harzes in der Sangerhäuser Forst unter der Friesenburg und über Grillenberg. Sie besteht indefs, wie genauere Untersu-

hatte, so weit es der Bergbau aufgeschlossen, eine Stärke von 20 bis 30 Zoll, und ward dabey gewöhnlich durch eine 3 bis 4 Zoll starke hellgraue Schieferthonlage in zwey Bänke gespalten, von welchen die oberste die gröfste Stärke hatte. Die ihm angehörige Kohle bestand vorwaltend aus einer meist zur Blätterkohle neigenden Schieferkohle von sehr guter Beschaffenheit, doch zeigte sie sich auch nicht selten durch sogenannten Schwühl verunreinigt, und führte zuweilen fasrigen Anthracit, Schwefelkies und Kupferkies in Schnüren und als Anflug. Auch hat Herr von Veltheim *in* Bruchstücken derselben Plättchen von Bleiglanz gefunden. Unmittelbar unter dem Kohlenflöze zeigte sich überall, nächst einem schmalen lettenartigen Bestege, noch eine etwa nur ein Lachter starke Masse von hellgrauem sandigen Schieferthone, und mit ihm endigen hier immer die zur eigentlichen Kohlenformation gehörigen Schichten, welche zusammen genommen kaum mehr als 18 Lachter (120 Fufs) Stärke besitzen.

Eben so aber wie sich im Hangenden dieser Kohlenbildung die rothgefärbten Schichten des Rothliegenden gleichförmig auflagern, so stellen sich auch unter derselben regelmäfsig wieder die Glieder des Rothliegenden ein, und sie beweisen es mithin deutlich, dafs hier die alte Steinkohlenformation entschieden nur ein untergeordnetes Glied dieser letztern sey. So hat man denn zunächst unter dem Schieferthone des Kohlengebirges hier ein ausgezeichnet characteristisches Hornquarz-Conglomerat wieder gefunden mit kopfsgrofsen, 8 bis 10 Zoll starken Geschieben, und unter diesen erscheinen dann rothe feinkörnige Sandstein- und Schieferlettenschichten, welche einen ununterbro-

chenen Uebergang in die Grauwacke und den Thonschiefer des Uebergangsgebirges bilden.

Bey Opperode ist auf dieser Kohlenformation bis in die neuesten Zeiten Bergbau getrieben worden. Bey Meisdorf dagegen zeigt sich dieselbe viel unbedeutender, und die dortigen Baue sind schon seit dem Anfange dieses Jahrhunderts zum Erliegen gekommen. Das Flöz von Opperode selbst kennt man in einer Flächen-Ausdehnung von wenigstens 500 Quadrat-Lachtern. Es fällt unter 15 bis 20 Grad gegen NO. ein, und macht selten beträchtliche Mulden und Buckel, welche stets mit einer Verschlechterung desselben verknüpft zu seyn pflegen. Man kennt in ihm besonders zwey ausgezeichnete Rücken, welche fast senkrecht niedergehen und es in's Hangende verwerfen. An einem derselben aber schneidet es ganz ab, und hier kommen Liegendes und Hangendes an beyden Wänden der Verschiebung aus drey Lachter ursprünglicher Entfernung zusammen. Merkwürdig, und hier eine allgemeine Regel, ist es, dafs der Theil des Rückens, welcher im Mittel zwischen beyden Enden des zerrissenen Flözes liegt (der sogenannte Einschlag), mit Kalkspath erfüllt ist, während der übrige Theil desselben als eine leere, dürre Kluft fortsetzt. Auch sind solche Stellen im Kohlenflöze, wo es eine Veränderung seines Characters erleidet, durch ein hier sehr häufig bemerktes Vorkommen von Faserkalk ausgezeichnet.

Noch eine andere Spur des Kohlengebirges kennt man endlich im Gebiete unseres Rothliegenden am südlichen Rande des Harzes in der Sangerhäuser Forst unter der Friesenburg und über Grillenberg. Sie besteht indefs, wie genauere Untersu-

chungen gelehrt haben, nur aus einem Wechsel von zum Theil bituminösen, theils sandigen Schieferthon-flözen, welche unter dem Rothliegenden hervortreten. In ihnen sieht man häufig Pflanzen-Abdrücke und einen schwarzen, kohligen Besteg, nach Art des Wettiner Schwühls, aber kein Kohlenflöz aufsetzen.

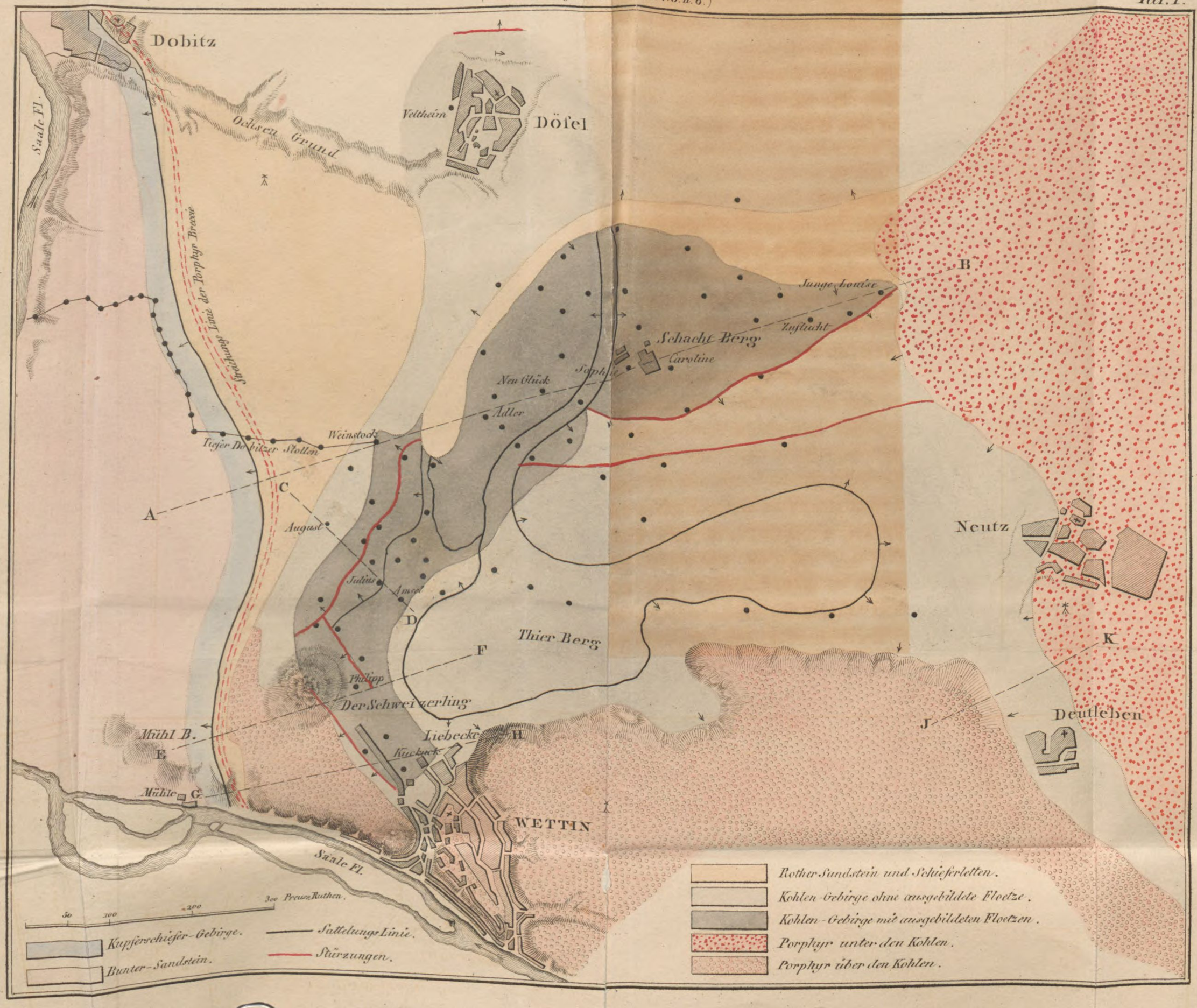
Gedruckt bei A. W. Schade in Berlin.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

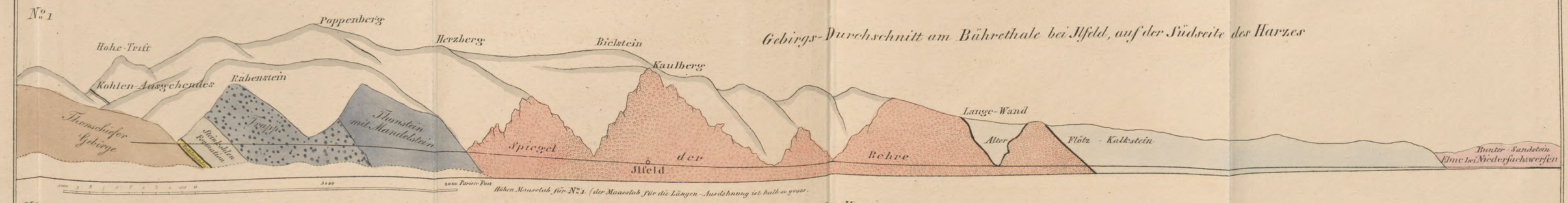
Petrographische Charte der Umgegend von Wettin.

(Hierzu die Profile Taf. II. Nº. 3. 4. 5. u. 6.)

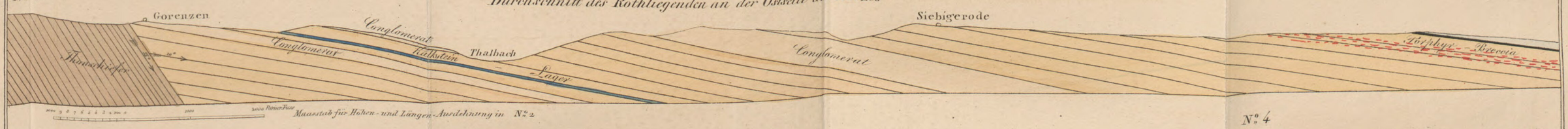
Taf. I.



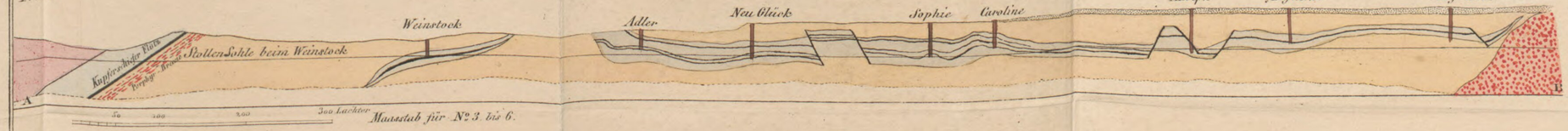
Nº 1 — Gebirgs-Durchschnitt am Bährethale bei Ilfeld, auf der Südseite des Harzes



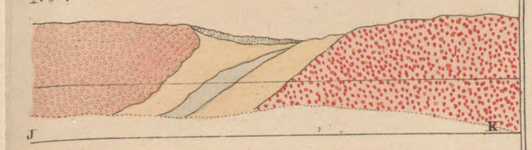
Nº 2 — Durchschnitt des Rothliegenden an der Ostseite des Harzes



Nº 3

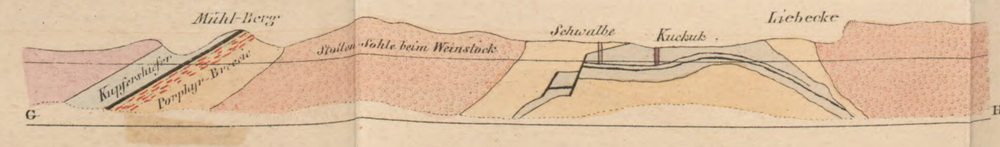


Nº 4



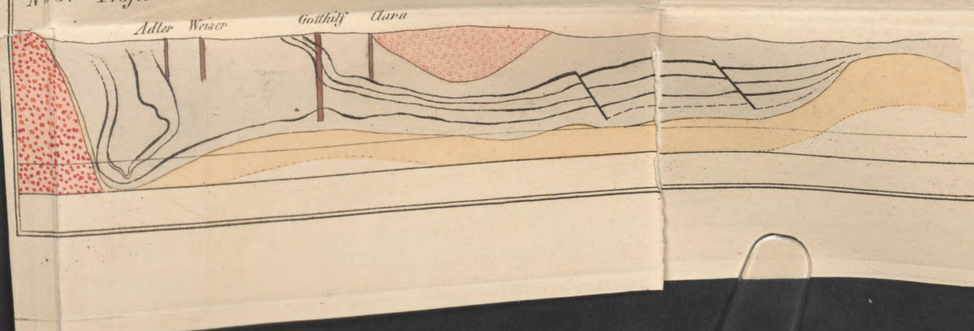
Nº 5

Nº 6



Nº 7

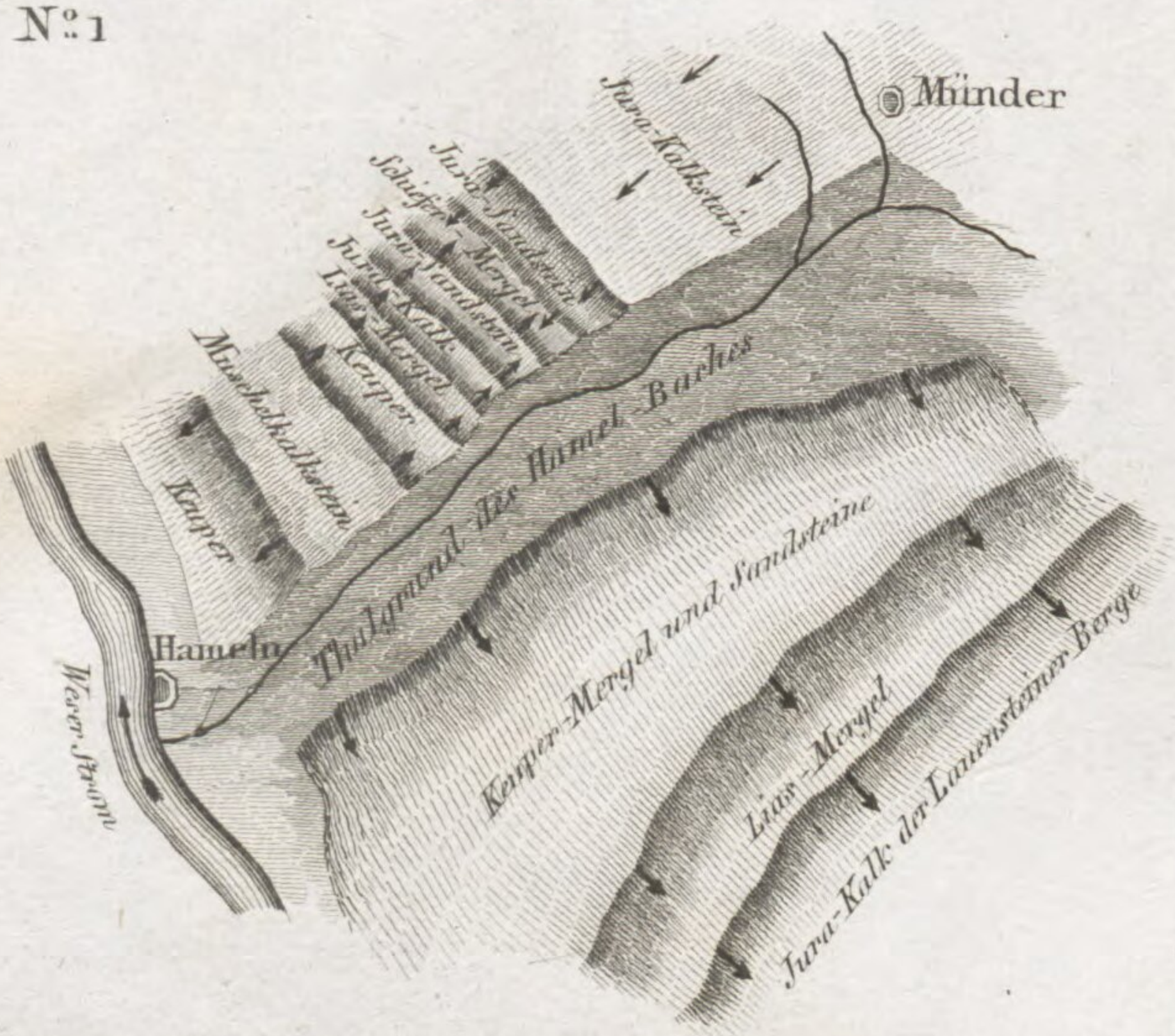
Nº 8. Profil durch das Steinkohlen-Gebirge bei Löbejün (hierzu auch Nº 7)



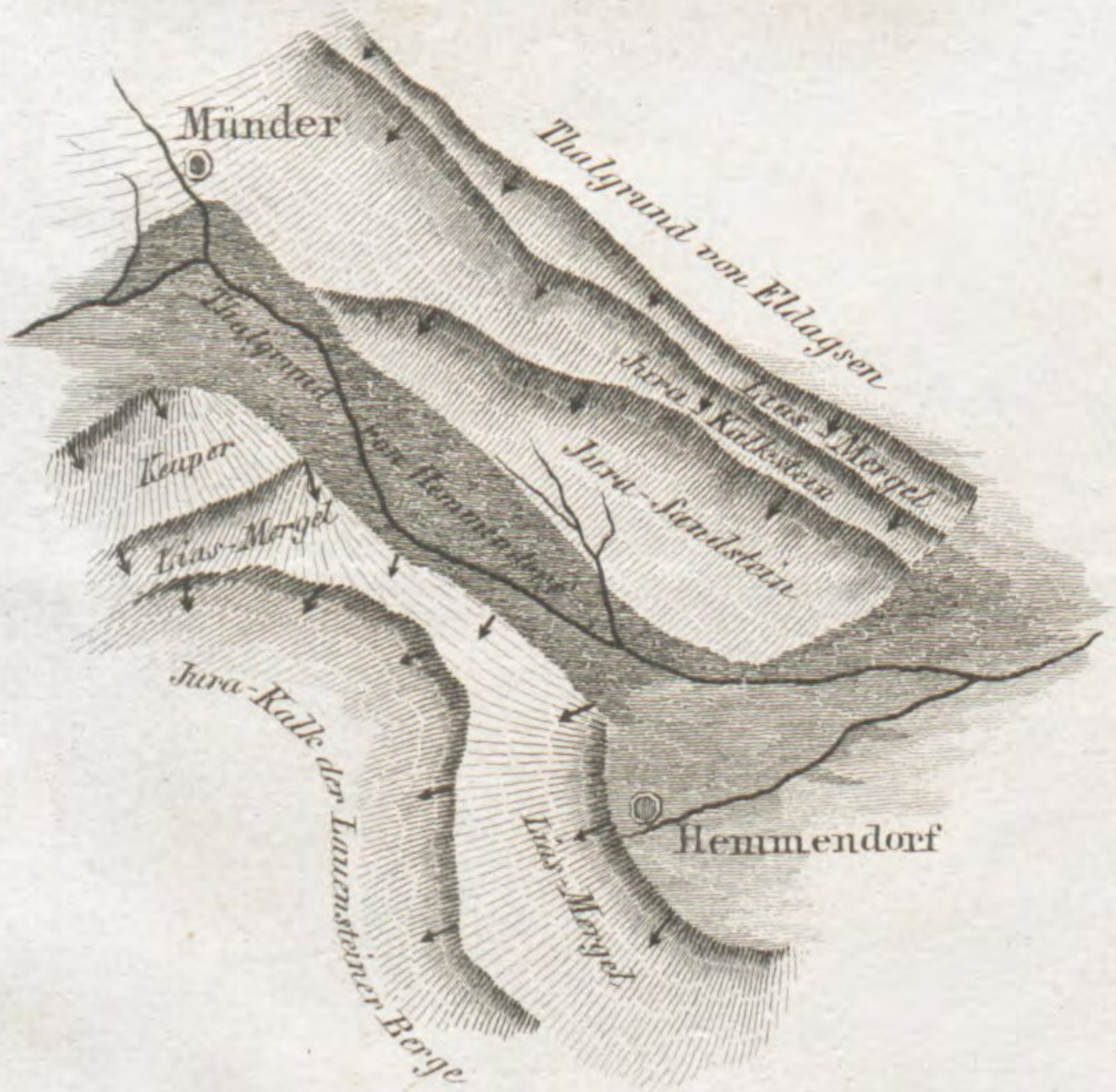
Nº 9. Profil durch den Kyffhäuser in Thüringen

Taf. III. S. 562.

N:o 1



N:o 2



BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Hoffmann, Friedrich,

Uebersicht der orographischen und geognostischen Verhältnisse vom nordwestlichen Deutschland

Bd.: 2

Leipzig 1830
BHS II C 85-1/2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10706945-4